
$ 50.000.-
Micro Computación
AÑO 1 Nº 4 DICIEMBRE 1982
Almacenamiento digital de imágenes
Interfase del Bus S-100
Isaac Asimov y la microcomputadora
En este número: PLANEOCALC
programas comerciales
3 Cursos: BASIC - Comp. Digitales Electrónica Digital
VisiCalc


Radio Shack
TRS-80
Radio Shack
Garantizado en la Argentina
por THINKERCORP S.A.



Director-editor:
Prof. E. Javier Zimerman

Jefe de Redacción:
M. M. Prelooker

Departamento de Arte:
Gustavo A. Otero

Gerente de Comercialización:
Graciela Menéndez

Jefe Publicidad:
Beatriz Abigador

Corresponsales:
Cristina Flores (California, EE.UU.)
Aida Zini (Brasil)

Dto. suscripciones:
Gustavo F. García

Fotocomposición:
Diseño

MICROCOMPUTACION es una revista mensual editada por FUTURART S.A. (en form.). Ecuador 1376, 6º piso, oficina 20 C, Buenos Aires, República Argentina. Tel. 824-8603. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual en trámite. Director-Editor responsable. Prof. Javier Zimerman.

Precio de este ejemplar: **$ 50.000.-** Precio de la suscripción en la Capital Federal y Gran Buenos Aires: **$ 600.000.-**

Distribuidor en Córdoba: INFORMATICA Producciones, Salta 191, 5000 Córdoba. Teléfono: 29006.

Impresión: Gráfica Picasso.

Editorial

MICROCOMPUTACION continúa creciendo y desarrollándose. Los nuevos suscriptores prosiguen remitiéndonos sus talones desde los más apartados lugares del país, y han aparecido las primeras suscripciones del exterior. Esta circunstancia no sólo nos obliga al agradecimiento, sino que nos exige intensificar nuestros esfuerzos para que nuestra revista sea cada vez más lo que nos hemos propuesto que fuera desde su fundación: una publicación técnica de primer nivel para todo el mundo de habla castellana.

Las sugerencias y las iniciativas que recibimos son muchas, todas ellas bien intencionadas y constructivas. Desde luego, las estudiamos y las analizamos detenidamente, e implementamos gradualmente todo lo que es compatible con nuestra línea editorial, de la cual no pensamos apartarnos.

Una entre estas sugerencias merece un comentario especial. Nuestro Nº 1 se agotó rápidamente (nos quedan unos pocos ejemplares para el archivo, de los cuales no podemos desprendernos). Al mismo tiempo, muchos nuevos lectores insisten en suscribirse desde el primer número, fundamentalmente para completar los tres cursos que publicamos en forma regular. Con el fin de satisfacer estos pedidos hemos decidido reimprimir el primer capítulo de los cursos, que entregaremos oportunamente a nuestros lectores. De este modo esperamos conformar a nuestros amigos y suscriptores.

El éxito y la difusión de MICROCOMPUTACION nos ha traído otro pequeño problema: algunos lectores nos han hecho llegar espontáneamente colaboraciones, notas e incluso artículos. Aunque no siempre es posible darles cabida en nuestras páginas por razones de espacio agradecemos sinceramente y valoramos como corresponde esta colaboración. Lo reiteramos: esta revista es de sus lectores, a ellos se debe, y su único fin es serles útil.

LA DIRECCION

Micro Computación

Sumario

AÑO 1 - Nº 4













UNA VISION SISTEMATICA DE SU EMPRESA.

El minicomputador NEC SYSTEM 50 sistematiza en forma inmediata a su Empresa. Resuelve todos sus problemas administrativo-comerciales con una mayor eficiencia. NEC SYSTEM 50 es el minicomputador más conveniente por su excelente sistema operativo.

Distribuye y garantiza FATE ELECTRONICA.

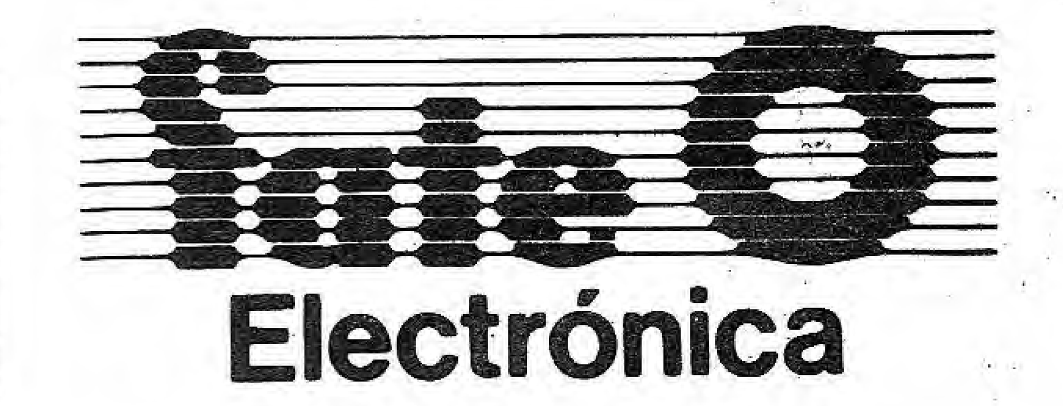
PRECIO PROMOCIONAL equivalente U$S 17.300 + I.V.A. Incluye 6 programas standard.



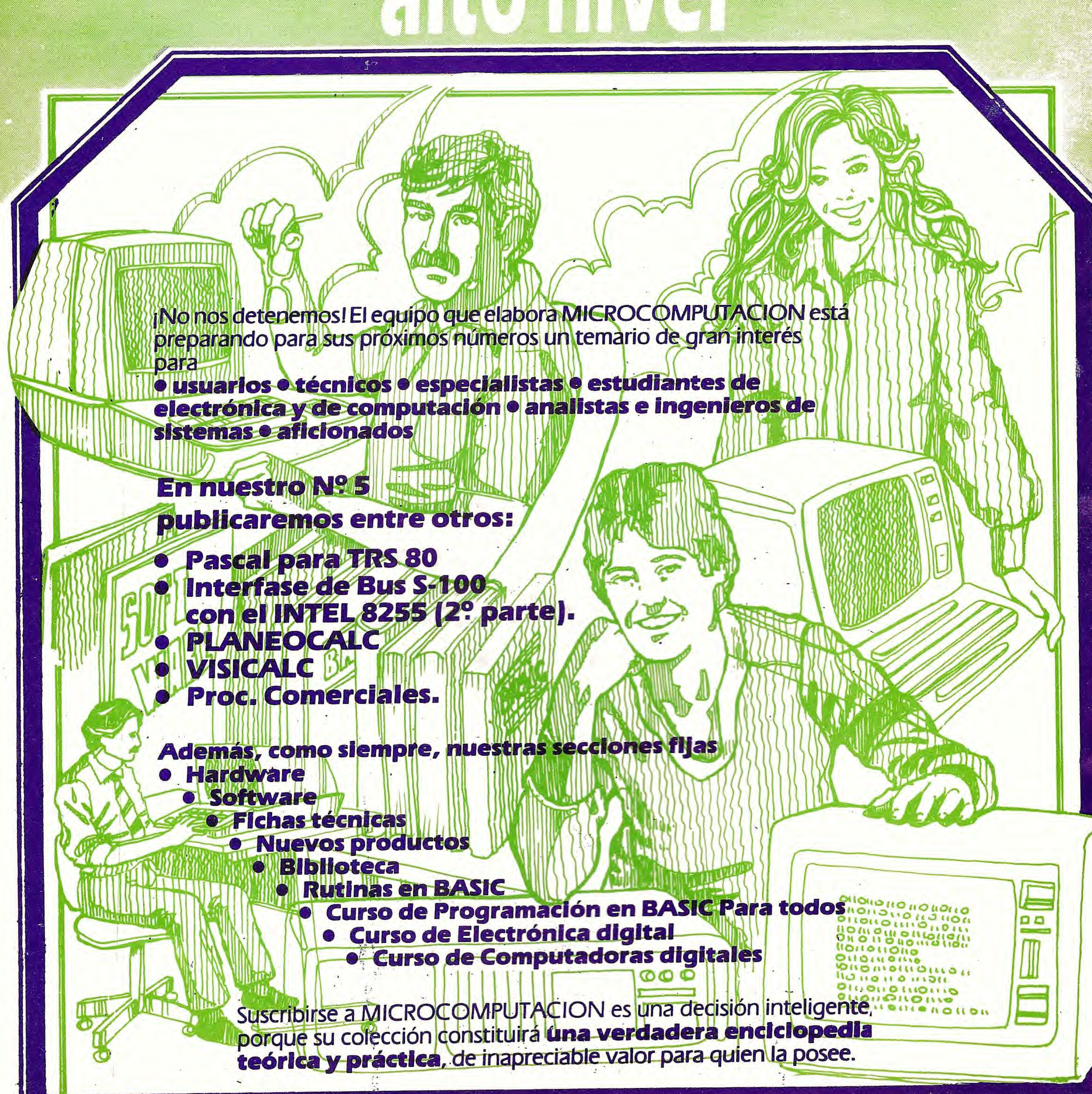
Nippon Electric Co. Ltd.
Tokyo - Japan

Acérquese y véalo en acción.

Venezuela 1326 Cap. (1095)
Tel. 37-9026/9



Microcomputación en alto nivel



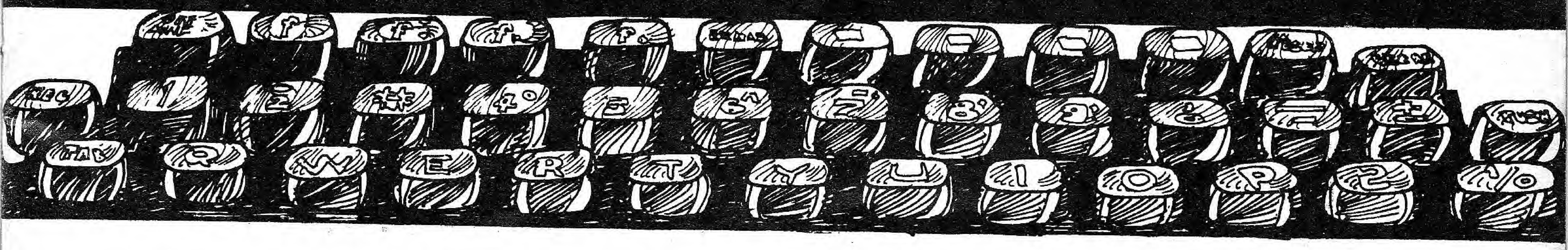
SISTEMAS PARA MICROCOMPUTADORES

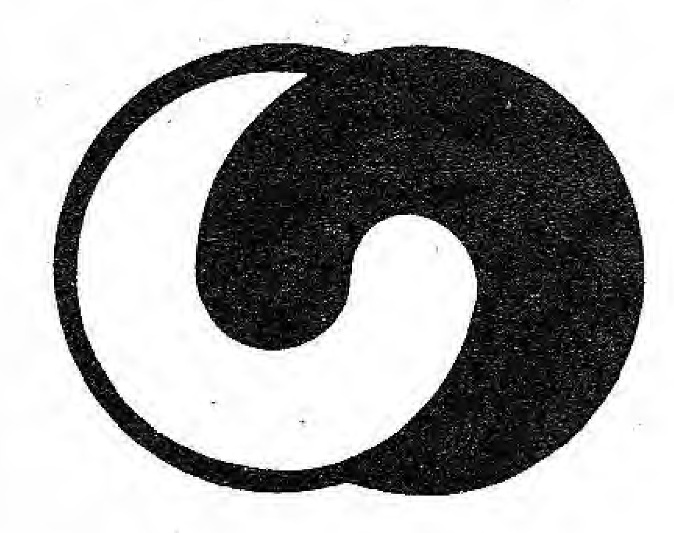
NO PERMITA QUE SU MICROCOMPUTADOR TENGA TIEMPO OCIOSO

Q.B. s.a. le ofrece SISTEMAS dedicados o standard

- **Sistemas Financieros y Bancarios:** Plazo Fijo, Cuentas Corrientes, Estimación de Tasas de Compensación, Programas Financieros Preplaneados.
- **Sistemas para Compañías de Seguros y Productores:** Cobranza con Seguimiento por Promotor, Estado de Pólizas, Presupuestos, etc.
- **Programas Educativos:** Para Escuela Primaria y Secundaria. Graficación, Programas Científicos, Programas para Autoenseñanza de Lenguajes, Lenguajes específicos para Educación.
- **Sistemas para Empresas Comerciales:** Facturación, Stock, Cuentas Corrientes, Caja y Bancos, Contabilidad General, Sueldos y Jornales, Obligaciones, Cobranzas, Seguimiento de Cheques, Libro de I.V.A., Liquidaciones a Productores, etc.
- **Sistemas de Ingeniería, Estadística, etc., para Médicos y Profesionales:** Fórmulas, Gráficos, Uso de Plotter, Fichas, etc.
- **Sistemas para Despachantes de Aduana e Importadores**

Ofrecemos Software de Base (CP/M) y Experiencia en Comunicaciones con otros Equipos.





Q. B. s. a.
ingeniería electrónica y de sistemas

Distribuidor autorizado de Radio Shack

Rivadavia 3446
(sobre estación Loria)
Tel.: 87-3503

MARQUE CON UN CIRCULO EL 19 EN LA SERVICE CARD

Almacenamiento digital de imágenes

(Segunda parte)

Ing. Alfredo López Quinteros

Digitación a baja velocidad

El digitador, o convertidor A/D (analógico a digital), es considerado habitualmente como un dispositivo que requiere un plazo del orden de 20 μs a 50 μs para determinar un valor de 8 bits ó 12 bits. Esos convertidores son poco costosos y adecuados para muestrear señales que varían lentamente, tales como una señal de audio. Para digitar una señal de video con ese convertidor se puede muestrear la señal con una frecuencia no superior a una vez por línea de exploración, aproximadamente (Ver la Fig. 8). Durante el primer cuadro se digita el primer punto de cada línea, durante el segundo cuadro se digita el segundo, y así sucesivamente, hasta digitar toda la imagen. Si se necesitan 512 muestras por línea, se requerirían 512 marcos de video para digitar cada punto. En consecuencia, se necesitarían unos 17 segundos para completar la digitación de cada marco. Para hacerlo la cámara debe estar estacionaria sobre un trípode con respecto al objeto que se enfoca, con el fin de mantener estable la imagen. Los proyectores de "tape" con opciones de detención de imágenes podrían parecer atrayentes con este fin. No obstante, las máquinas de videotape para aficionados no producen una imagen verdaderamente estable y no suelen ser adecuadas con este objetivo.

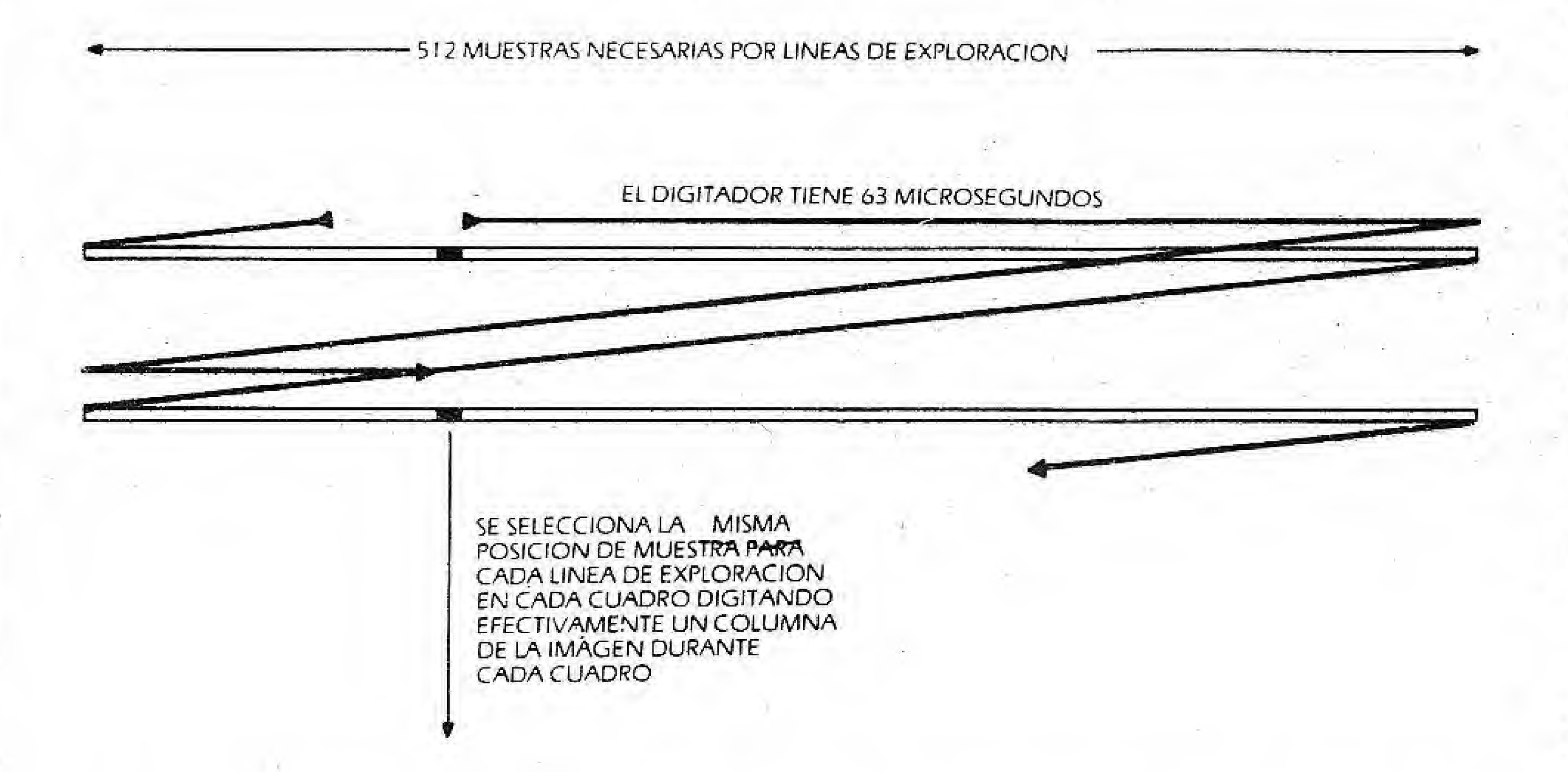


Fig. 8: Muestreando un único punto por línea de exploración, se puede completar la digitación de cada pixel en un plazo de 63 μs y los datos se producen a una velocidad bastante baja (15,7K bytes/seg) para su transferencia a almacenamiento masivo.

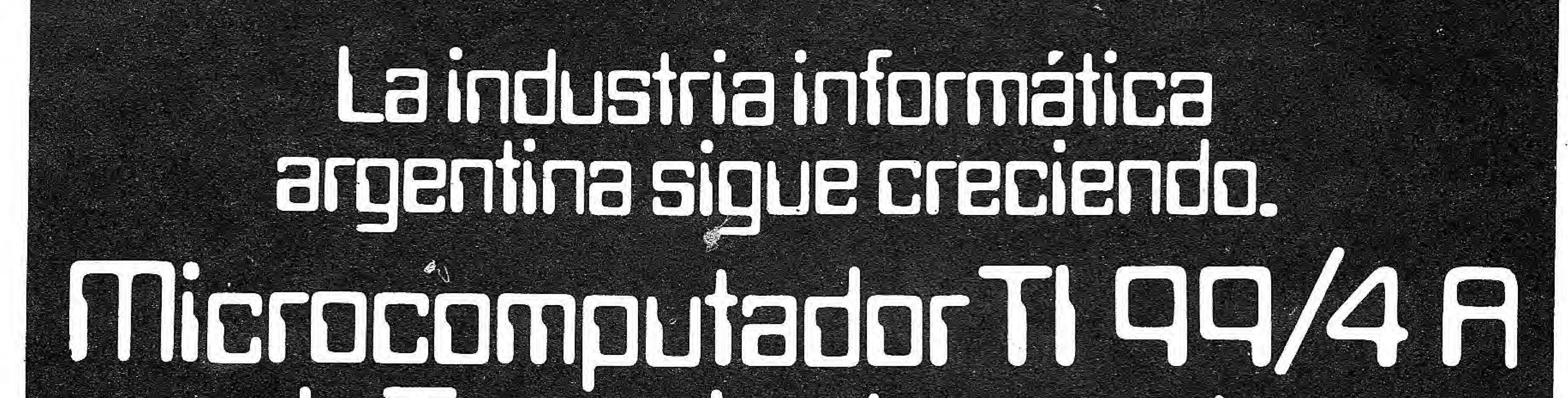
El digitador dispone de tiempo abundante para producir un valor digital. La precisión se define por el número de niveles de cuantificación, y se puede obtener más precisión con un pequeño costo adicional. Por desgracia, el mismo circuito debe muestrear una parte muy precisa de la señal de video, y su precisión adquiere más importancia si se desean niveles superiores de cuantificación. Por otra parte, el tiempo de decrecimiento del circuito de muestreo adquiere importancia porque se debe mantener la muestra durante 50 μs, en lugar de los 100 ns necesarios en la técnica de digitación a alta velocidad.

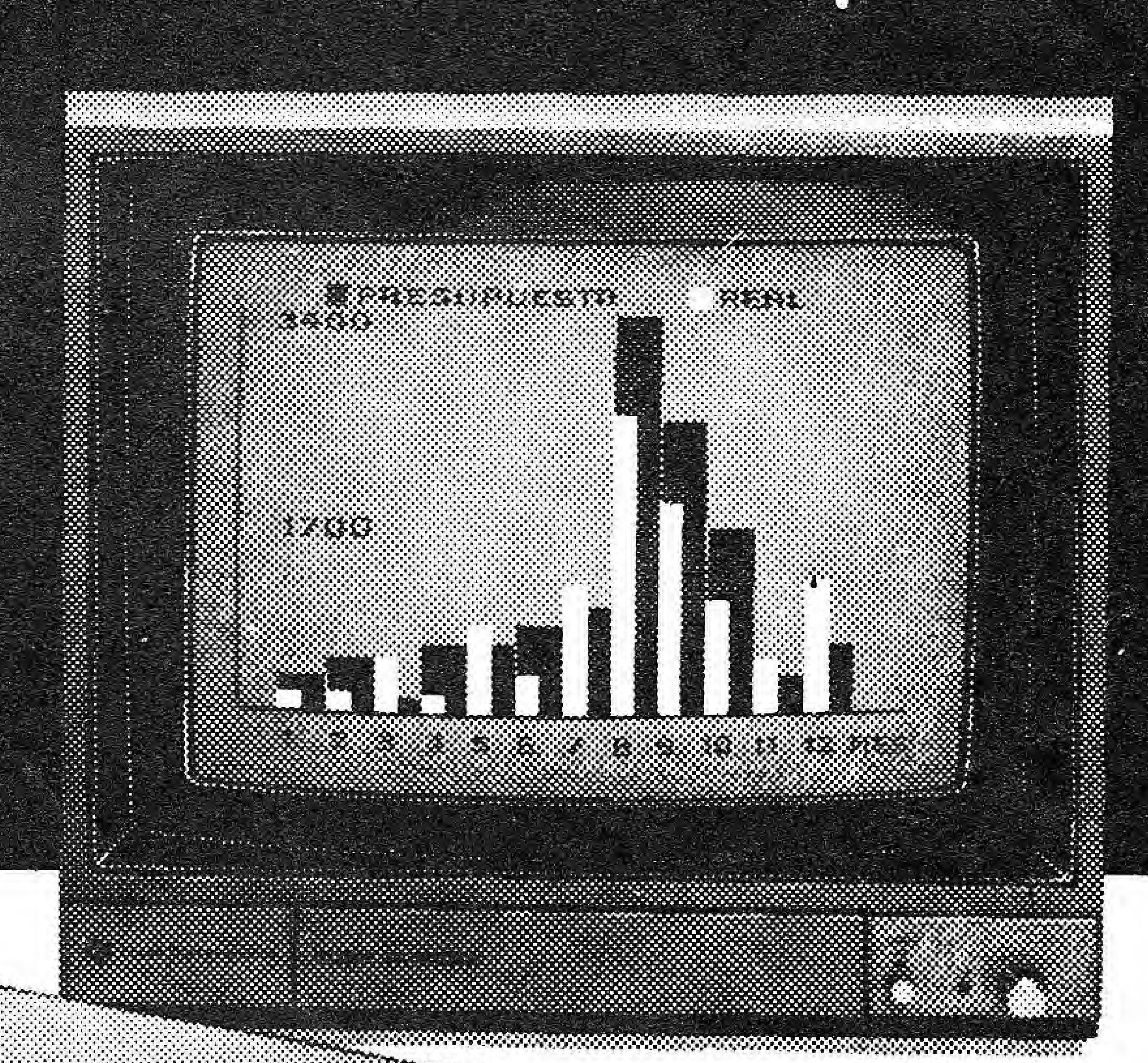
Las ventajas de una digitación lenta son el uso de un convertidor A/D relativamente poco costoso y de una densidad de datos, lo cual permite el almacenamiento directo de los mismos usando **floppy disks**. Las desventajas son la necesidad de tener la cámara y la escena estables durante un cierto tiempo (que depende de la resolución) y la imposibilidad de captar otras fuentes de video, como los programas de televisión y los videotapes. Además, los requerimientos para la fase de muestreo son más exigentes que para el método de alta velocidad.

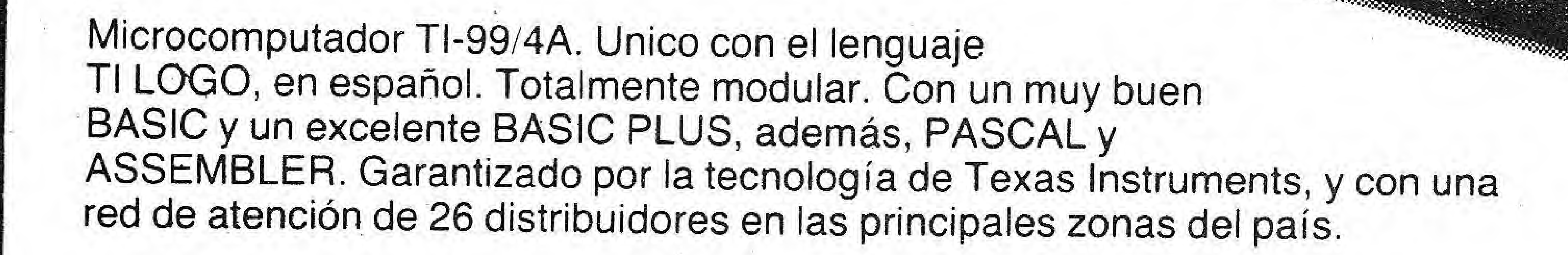
El método de baja velocidad presenta una ventaja oculta. No se puede ver con facilidad la imagen almacenada invirtiendo el proceso. La única manera de reproducir los datos en forma de imagen consiste en colocar una cámara fotográfica frente a un monitor de televisión y abrir el obturador durante 17 segundos, mientras los datos se convierten nuevamente en señales de video, a razón de un punto por línea. A continuación, desde luego, se debe procesar la película, lo cual difícilmente permita el uso interactivo.

Digitación de alta velocidad

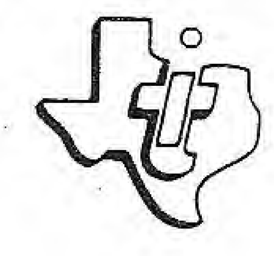
Si queremos digitar 512 puntos durante cada línea de exploración, el convertidor debe operar a muy altas velocidades. La porción activa de una línea de video dura alrededor de 53 μs lo cual significa que se debe cuantificar la señal aproximadamente una vez cada 100 ns.







MARQUE CON UN CIRCULO EL 74 EN LA SERVICE CARD



Texas Instruments
ARGENTINA S.A.I.C.F.

Planta Industrial: Ruta Panamericana Km. 25,5 -
Don Torcuato - Buenos Aires - Tel. 748-1141
Oficina de Ventas: Esmeralda 130, 5º Piso - Buenos Aires
Tel. 394-2963/2978

En su mayor parte, las computadoras personales tienen una memoria central que se puede reciclar a alrededor de 250 a 1000 ns por cada transferencia de 8 bits. Si el digitador obtiene una cantidad de 4 bits cada 100 ns (a 512 muestras por línea con puntos rectangulares) u 8 bits cada 200 ns, una memoria estándar de computadora no puede satisfacer el requerimiento de la velocidad. En su mayoría, los experimentadores poseen configuraciones con memorias centrales de 32K bytes o menos.

Aunque 32K bytes apenas bastarían para una imagen de 4 bits de 256 x 256, se necesitan 128K bytes para una imagen en 4 bits de 512 x 512. Por consiguiente, la memoria se suele dedicar a la función de almacenamiento de imágenes y se accede a la misma por la computadora a través de una terminal controlada por el procesador o de acceso directo a la memoria.

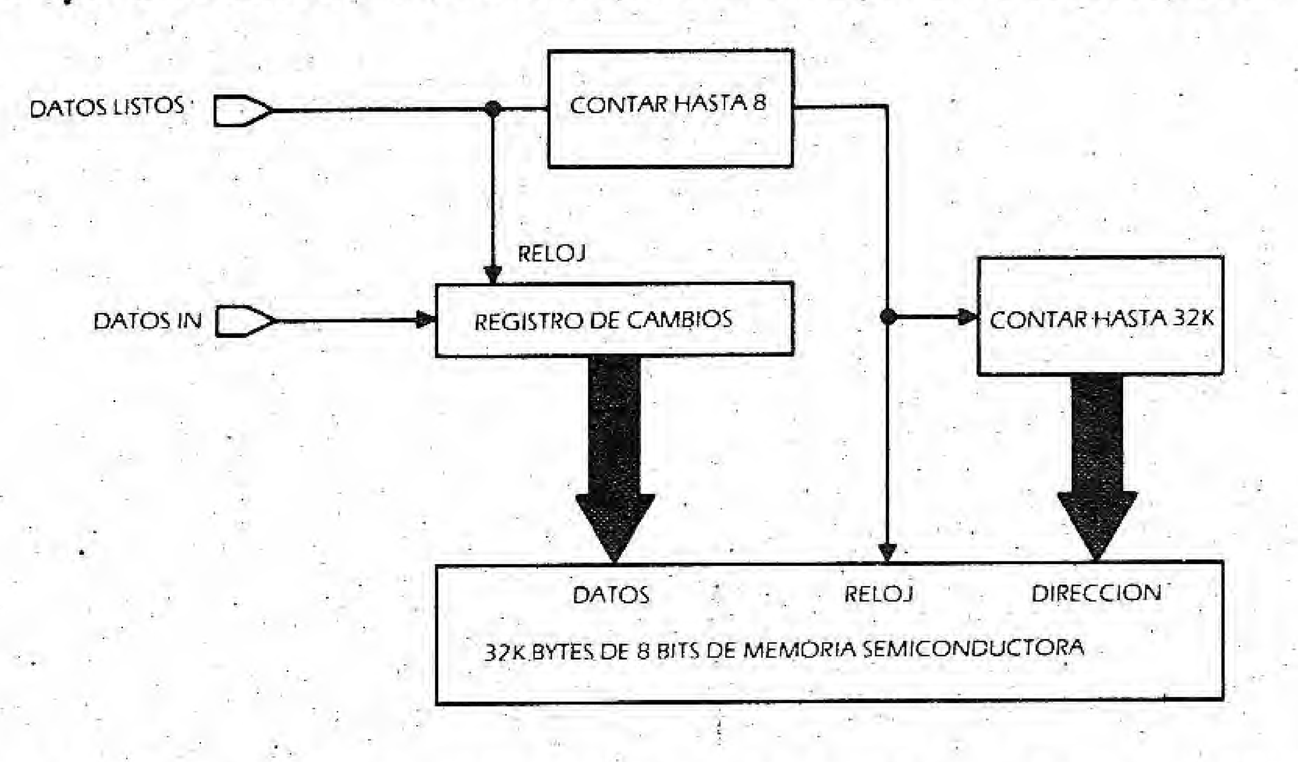


Fig. 9: Mediante el uso de un registro de cambios, se puede utilizar una memoria programable estándar para transferir una imagen de bit único a velocidades de video. Si se deposita un único bit en el registro de cambios cada 100 ns, se puede depositar en la memoria un valor de 8 bits cada 800 ns. Se puede invertir el mismo proceso para exhibir la imagen.

El problema de proporcionar grandes memorias capaces de ciclos de 200 ns puede ser resuelto por la naturaleza secuencial de las transferencias de datos. Dividiendo la memoria en cierto número de segmentos paralelos es posible usar memorias **read/write** con ciclos de 800 ns para digitar, exhibir y comunicarse simultáneamente con la computadora.

Una organización apropiada de la memoria facilita la expansión, lo cual depende de que para el futuro se anticipen una resolución espacial más alta o un mayor número de bits por elemento de un cuadro. Además, se pueden reconfigurar en software buenos diseños para equiparar la resolución espacial con el número de bits por punto de resolución.

Un diseño hipotético

Supongamos que requerimos una imagen de 512 x 512 con una cuantificación de 4 bits por cada punto. La memoria está organizada físicamente en la forma de 4 paneles de memoria de 32K bytes, porque hay 256K puntos en la imagen, y deseamos tener un valor de 1 bit de cada punto de 4 bits en cada panel de memoria. Usaremos una memoria que transfiere cantidades de 8 bits.

Si cambiamos 1 bit cada 100 ns en un registro de cambios en serie y no en paralelo, cada 800 ns se puede depositar en la memoria el valor resultante de 8 bits. (Ver Fig. 9). Se puede invertir el mismo proceso para una exhibición en tiempos reales. Para lograrlo, se lee la memoria cada 800 ns, se coloca el valor de 8 bits en un registro de cambios en paralelo y fuera de serie, y se desplaza a 100 ns por pixel.

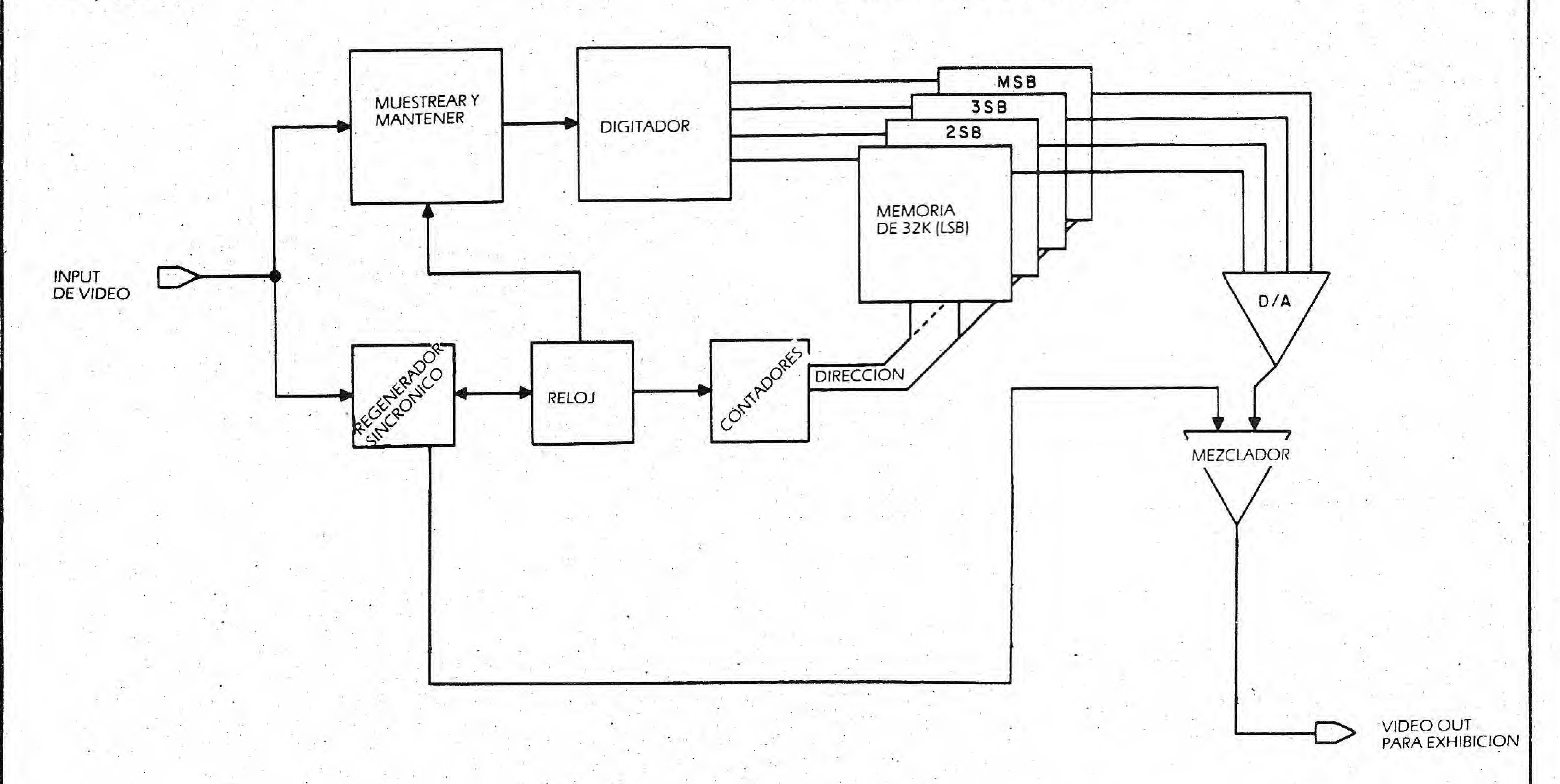


Fig. 10: Diagrama en bloque de un sistema de cuantificación de imágenes. En este ejemplo, se utiliza un panel de memoria única para cada bit de cuantificación. Para una cuantificación de 4 bits se requerirían 4 paneles.

Para lograr el número deseado de bits de cuantificación por pixel, acumulamos el número apropiado de paneles de memoria. (Ver Fig. 10). En nuestro caso se necesitarían cuatro paneles para pixeles de 4 bits. Desde luego, debería haber un **bus** de direcciones común a todos los paneles y un panel adicional para proporcionar control y conversión A/D. El panel adicional sería necesario para decodificar las señales sincrónicas de video, con el objeto de mantener el direccionamiento de la memoria sincronizado con la señal de video. Además, hace falta una conversión D/A y una generación sincrónica para impulsar un monitor.

Obsérvese que la memoria funciona a velocidades muy bajas según los estándares modernos. Si empleamos una memoria que permite **dos** operaciones por cada 800 ns, puede tener acceso a datos o depositar datos completamente transparentes para el proceso de digitación o exhibición.

Examinemos ahora los convertidores A/D de alta velocidad. Los convertidores normales emplean un convertidor D/A, un programador y un comparador para obtener una cantidad numérica que represente el voltaje sobre el **input**. (Ver Fig. 11). El programador ensaya sucesivos números, generando sucesivos voltajes a partir del convertidor D/A. Estos voltajes se comparan con el **input** analógico para determinar si están por encima o por debajo del voltaje de **input**. El programador utiliza el **output** del comparador para decidir qué número ensayar luego, hasta que el proceso converge en un valor final.

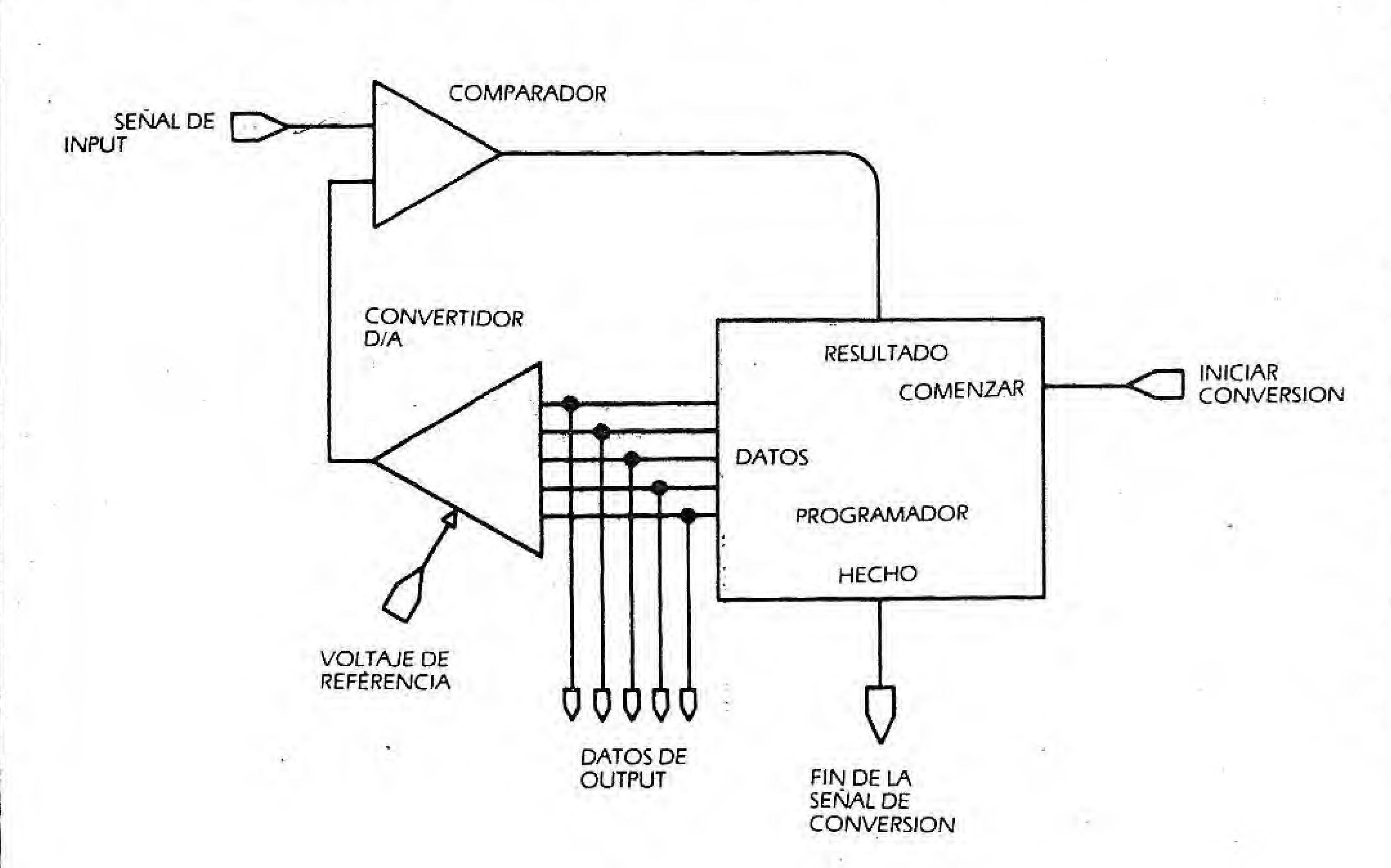


Fig. 11: La configuración de un convertidor A/D convencional.

Los programas A/D más rápidos requieren aproximadamente tantos ensayos como bits haya. Cada ensayo exige un tiempo igual a la suma de los siguientes períodos: período de entrada al programador, período D/A a entrada, período de estabilización D/A y período comparador-asentamiento. Los convertidores más rápidos realizan conversiones del orden de los 100 ns por bit, lo cual es evidentemente inaceptable para nuestros fines, pues consideramos que 4 bits es una cuantificación mínima y 100 ns a 200 ns un período máximo de conversión.

El pequeño número de bits que se requieren no hace muy práctica otra técnica de conversión que tiene varios nombres, de los cuales el más popular es el de conversión en **flash**. Dicha técnica consiste en un comparador para cada nivel de cuantificación, es decir, 16 comparadores para 4 bits. (Ver Fig. 12).

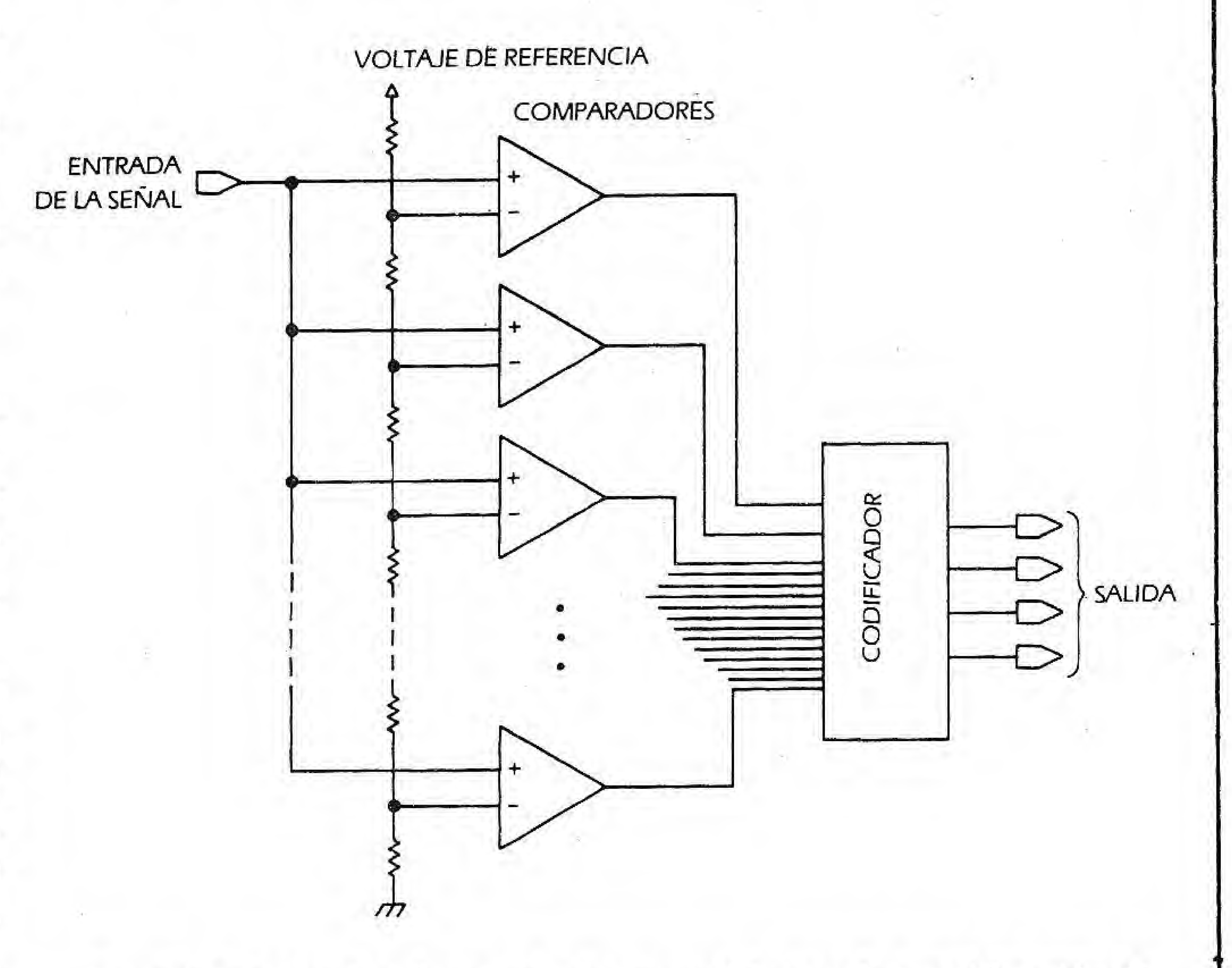
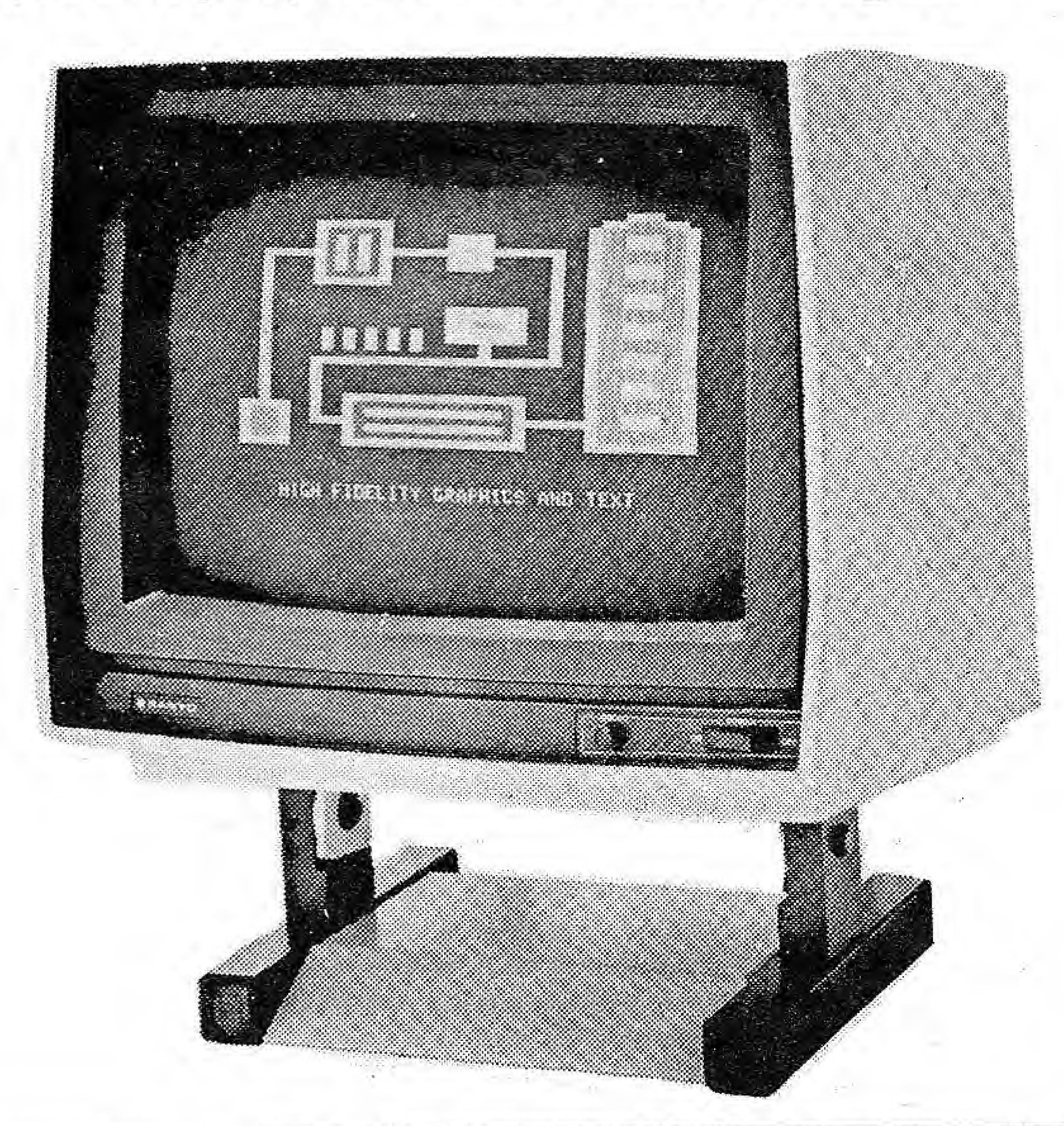


Fig. 12: El pequeño número de bits requerido para la cuantificación de imágenes hace práctica la conversión en "**flash**" (o paralelo). Se emplea un comparador para cada nivel de cuantificación. Para una cuantificación de 4 bits, se necesitarían 16 comparadores. Se suministra un voltaje de referencia de escala completa a un divisor de voltaje para formar un conjunto de umbrales comparadores. Luego se suministra el **output** de cada comparador al codificador, donde el número de comparadores activados se convierte en un **output** binario. Se dispone de convertidores en paralelo en la forma DIP, que permite altas tasas de conversión de datos.

Se suministra un voltaje de referencia igual al de la escala completa a un divisor de voltaje (es decir, a una red de resistencias) para formar un conjunto de umbrales comparadores, y se suministran los **outputs** de los comparadores a un codificador. El voltaje analógico determina qué comparadores están activados, y luego el codificador convierte el número de los comparadores activados en los correspondientes números binarios. Las únicas demoras son el período de estabilización de un comparador y el período de codificación lógica.



La naturaleza de las imágenes de video

El video estándar tiene tres componentes esenciales: señales de sincronización, una señal de luminancia (blanco y negro) y una señal de crominancia (color). Las señales de sincronización indican al receptor cuándo debe comenzar un nuevo cuadro y una nueva línea. La señal de luminancia suministra valores de intensidades que abarcan una imagen. Las señales están efectivamente separadas, permitiendo la compatibilidad entre los receptores de televisión en colores y en blanco y negro. Aquí nuestro interés fundamental está en la señal de luminancia, pero también se debe considerar la señal de crominancia. Es necesario eliminarla por filtrado de una señal de video en colores antes de la cuantificación.

Cada imagen completa, llamada un **cuadro**, requiere 1/25 de segundo. Para reducir el parpadeo se usa un entrelazado 2:1. Durante el primer 1/50 de segundo se exhiben las líneas de números pares y durante el segundo 1/50 las impares. Cada conjunto de líneas (mitad de un cuadro) recibe el nombre de **campo.** (Ver Fig. 3).

Cada campo consta de 312,5 líneas, y cada línea es transmitida en 64 μs Se utilizan nueve de estas líneas para el pulso de sincronización vertical, que es en realidad una serie de pulsos fáciles de reconocer para los circuitos receptores. Cada línea está compuesta por un período de línea activa horizontal, durante el cual está presente la información de luminancia, y un período de sincronización, en que están presentes los niveles de referencia y la señal de sincronización horizontal. El período horizontal activo es de 53,71 μs y el período de sincronización es de 10,29 μs (Ver Fig. 4).

Resumen

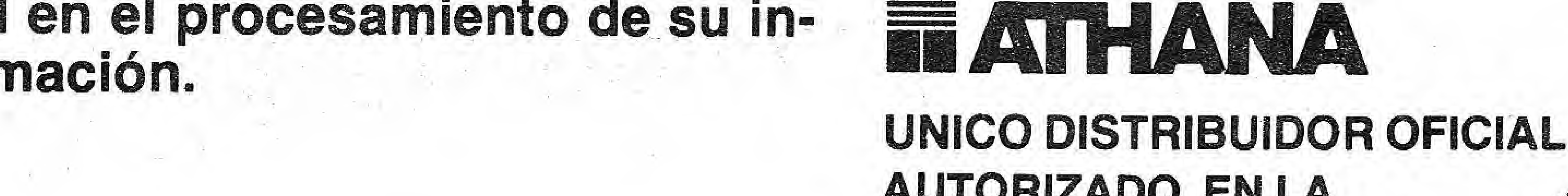
Las memorias formadas por semiconductores poco costosos y otros avances tecnológicos han convertido el almacenamiento digital de imágenes con **input** y **output** de video en tiempos reales en una realidad práctica para el aficionado a las computadoras personales. Se dispone de varios sistemas completos de hardware y software para la exhibición y la digitación del video en tiempos reales.

En este artículo damos los elementos esenciales para familiarizar al aficionado ambicioso con el sistema de captación de imágenes. Desde luego, para evaluar las dificultades potenciales, es conveniente obtener un manual técnico de un fabricante. Se ha establecido una sana competencia en el creciente mercado relativo a la captación y exhibición de imágenes, de tal modo que la construcción de sistemas completos de almacenamiento se volverá cada vez más atractiva.

Aquí están los mejores accesorios magnéticos para su centro de cómputos.

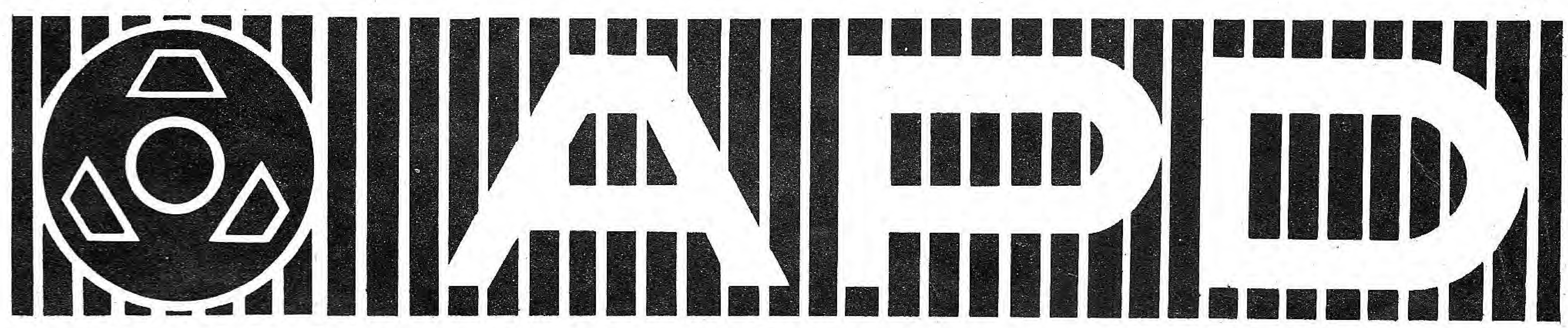
Si usted es conciente de la importancia de su centro de cómputos, no lo piense más, los mejores accesorios para su computadora los encontrará en nuestro local de venta. Le aseguramos calidad y seguridad en el procesamiento de su información.

Diskettes, Disk Pack, Disk Cartridge, Cassettes, Cintas Magnéticas, Cintas de Impresión, Formularios Contínuos, Carpetas de Archivo y Muebles.



UNICO DISTRIBUIDOR OFICIAL
AUTORIZADO EN LA
REPUBLICA ARGENTINA





ACCESORIOS PARA PROCESAMIENTO DE DATOS S.A.

Rodríguez Peña 330, Tel 46-4454/45-6533 (1020) Capital Federal

INTERFASE DEL BUS S-100 CON EL INTEL 8255

(Primera Parte)

El uso de partes de integración en gran escala obliga a utilizar un enfoque modular para un problema de diseño de hardware.

En este artículo exponemos un diseño simple de interfase de entrada/salida que permitirá a quien no sea experto en hardware construir una interfase que funcione y obtener un cierto conocimiento básico de las funciones del hardware en una microcomputadora. Desde luego, no pretendemos agotar el tema: en algunas áreas será necesario un análisis adicional para comprender plenamente la cuestión.

Descripción del Intel 8255

El 8255 es un dispositivo programable de fines generales con 24 **pins**, que puede ser programado en una gran diversidad de configuraciones. Las características operativas de un dispositivo programable pueden ser modificadas por un comando de procesador. Por ejemplo, en una interfase serial programable un único comando de salida puede fijar el flujo de datos, el número de bits de parada y la paridad.

En una interfase paralela como el 8255, un único comando de salida puede definir la forma de usar los 24 **pins** programables de entrada/salida. Tales usos incluyen entrada, salida, **handshaking** e interrupciones. Normalmente, el 8255 está regulado de tal modo que su registro de control tiene el aspecto de un terminal de entrada/salida al procesador. Este último envía un byte específico de datos a ese terminal para determinar el modo de operación.

Los modos del 8255 son los siguientes:

Modo O: (I/O Básico) Cada grupo de 12 **pins** de entrada/salida puede ser programado en conjuntos de 4 y 8 para que sean entrada o salida.

Modo 1: (I/O en Strobe) Cada grupo de 12 **pins** de entrada/salida puede ser programado para tener 8 líneas de entrada o salida, y los 4 **pins** restantes de cada grupo son usados para señales de control de **handshaking** e interrupción.

Modo 2: (I/O **Bus** bidireccional en Strobe) Es un modo de **bus** bidireccional que usa 8 líneas para un **bus** de I/O bidireccional y 5 líneas para **handshaking**.

Además, existe un dispositivo de **set** y **reset** de bits que permite operar sobre cualquiera de 8 bits de salida usando una única instrucción de salida. La Fig. 1 es un diagrama que muestra **pins** de salida y un diagrama en bloque del Intel 8255. Como se puede observar, el 8255 combina muchas funciones lógicas que anteriormente habrían requerido un sustancial esfuerzo de diseño. Pero como el 8255 es presentado como una unidad integrada, se transforma esencialmente en una interfase paralela de una sola pieza que requiere muy poca lógica externa.

Descripción del Bus S-100

A primera vista, el Bus S-100 con sus 100 líneas parece de comprensión dificilísima. Sin embargo, si se examinan sólo las señales necesarias para una aplicación

específica, se vuelve mucho más comprensible. Por ejemplo, en las aplicaciones de la interfase del 8255, sólo necesitamos:

- Las 8 líneas de dirección más bajas (De A0 a A7)
- 8 líneas de entrada de datos (De D10 a D17)
- 8 líneas de salida de datos (De D00 a D07)
- 2 líneas de status:
  (1) SINP (input)
  (2) SOUT (output)
- 3 líneas de control:
  (1) $\overline{PWR}$ (**processor write**): escritura del procesador.
  (2) $\overline{PDBIN}$ (**processor data bus input**): entrada del bus de datos del procesador.
  (3) $\overline{POC}$ (**power on clear**): corriente al limpiar.

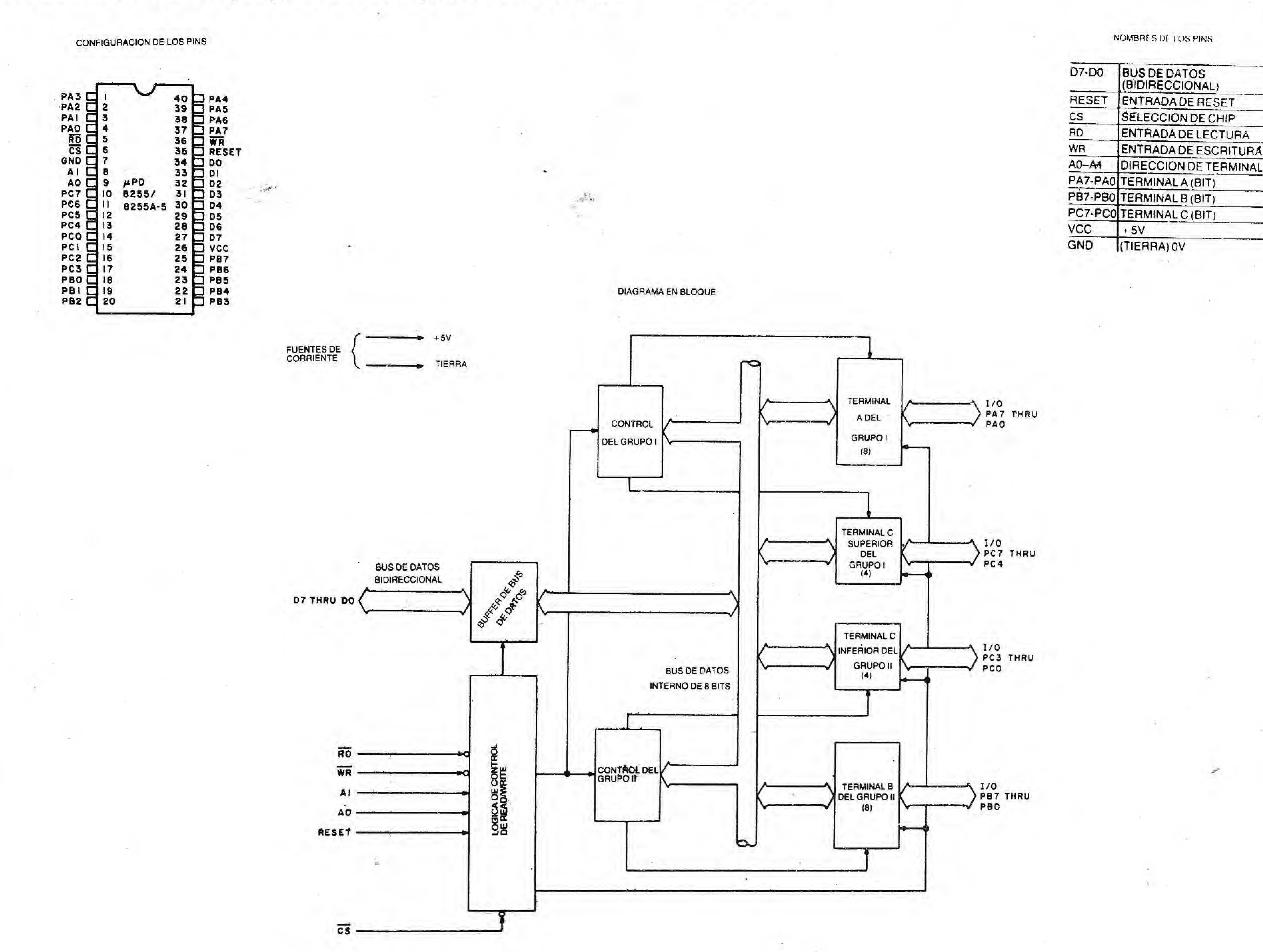
Nota: La barra sobre algunos nombres de señales indica que estas señales son lógicamente activas cuando son bajas; otras señales son activas cuando son altas (+5V).

La razón por la cual se ven más líneas de **bus** usadas en la mayor parte de los paneles de entrada/salida es que los paneles S-100 suelen ser diseñados para una gran flexibilidad y para desempeñar múltiples funciones; por tal motivo encontramos paneles de entrada/salida que usan relojes, interrupciones y otras funciones. Pero como nos proponemos simplificar las cosas, limitaremos esta aplicación a las líneas de **bus** que acabamos de enunciar.

Diseño de la interfase S-100 a 8255

Comenzamos nuestro diseño en el 8255. Después de examinar los varios modos en que puede operar y de determinar que sus capacidades de entrada y salida son suficientes, se hace fácil determinar qué señales necesita el 8255 para funcionar y de qué manera podemos obtenerlo del **bus** S-100. Las señales que necesitamos para generar el 8255 son las siguientes:

- Una señal $\overline{CS}$ (**chip select**) (selección de chip) para activar el 8255.
- Señales A0 y A1 para seleccionar 1 de cuatro terminales (A, B, C o control).
- Control de datos en los **pins** D0 a D7.
- Una señal $\overline{WR}$ (**write**) (escribir) para indicar el 8255 que tome los datos de salida del **bus** del procesador y lo envía al terminal apropiado.
- Una señal $\overline{RD}$ (**read**) (leer) para tomar los datos de entrada del terminal apropiado y ponerlos en el **bus** del procesador.
- Una señal RESET que limpia los registros internos del 8255.



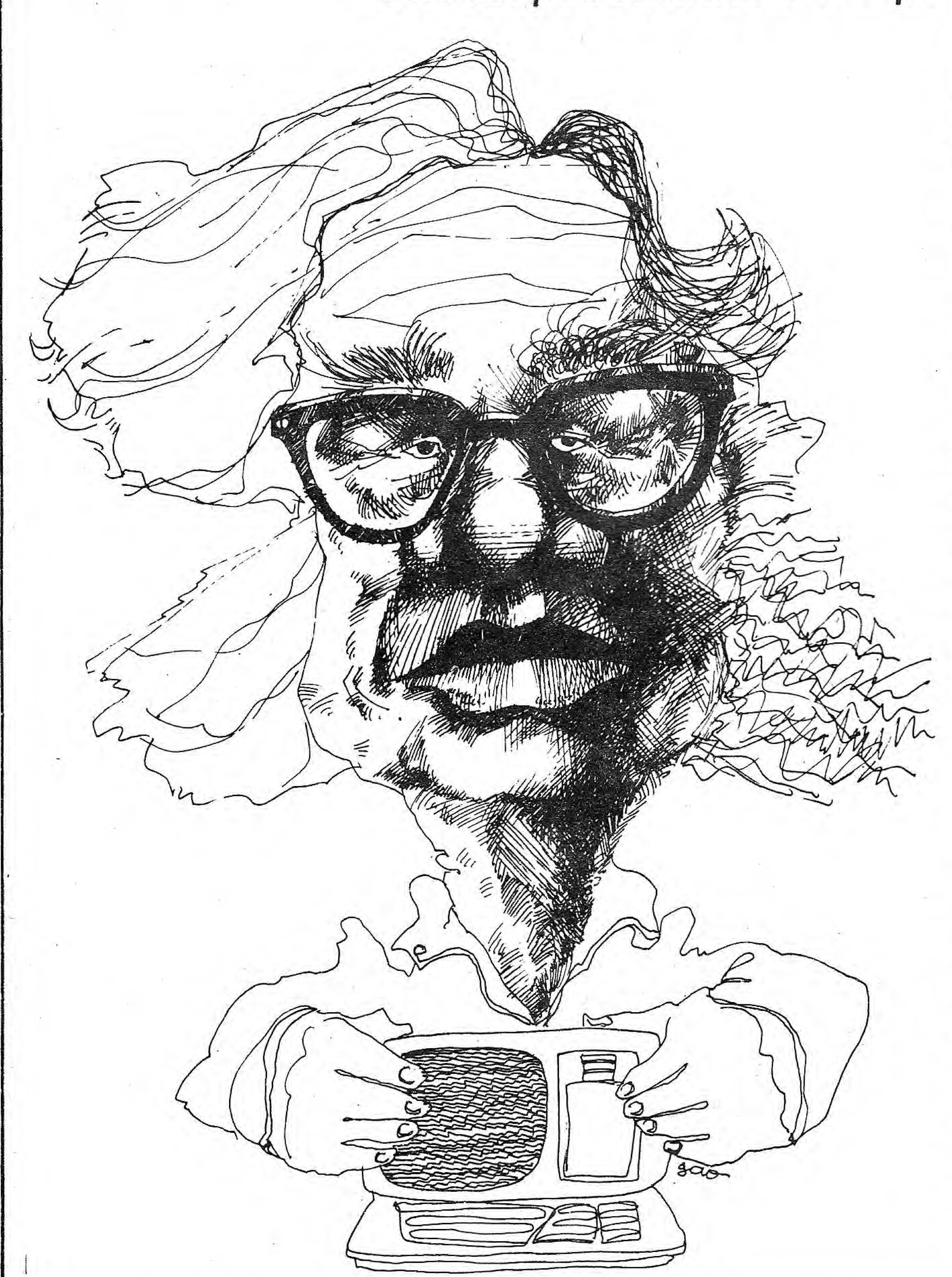
NOMBRES DE LOS PINS

D7-D0	BUS DE DATOS (BIDIRECCIONAL)
RESET	ENTRADA DE RESET
CS	SELECCION DE CHIP
RD	ENTRADA DE LECTURA
WR	ENTRADA DE ESCRITURA
A0–A1	DIRECCION DE TERMINAL
PA7-PA0	TERMINAL A (BIT)
PB7-PB0	TERMINAL B (BIT)
PC7-PC0	TERMINAL C (BIT)
VCC	+5V
GND	(TIERRA) 0V

Fig. 1: Configuración y mobres de los pins de la interfase periférica programable del Intel 8255 y diagrama en bloque de sus partes funcionales.

ISAAC ASIMOV Y SUS EXPERIENCIAS CON EL PROCESAMIENTO DE LA PALABRA

Un maestro de la ciencia-ficción relata sus tragicómicas aventuras cuando se enfrentó por primera vez con un procesador de la palabra



Con un gran sentido del humor Asimov relató hace poco tiempo la forma en que un procesador de la palabra se introdujo por primera vez en su vida. Decidió enfrentarlo —según dijo— con la cabeza alta, los ojos en llama, los puños cerrados y la mente paralizada por el terror.

El monstruo llegó a su casa el 6 de mayo de 1981. Se trataba de dos grandes cajas y otra pequeña, que fueron depositadas cortésmente en la planta baja de su casa. Desde allí Asimov los subió hasta su departamento, situado en el piso 33, y los colocó con modales delicados en el hall, tratando de desentenderse de su presencia. Se trataba de una atención de Radio Shack, que Asimov no había pedido.

Seis días después llegó Ron Schwartz, de Radio Shack, con la intención de vaciar las cajas. Con la colaboración de la esposa del escritor, Ron organizó una "esquina de computación" en el living. Los débiles alegatos de Asimov en el sentido de que no había lugar para una computadora en su departamento fueron rechazados con una mezcla de amabilidad y firmeza. Finalmente apareció en todo su esplendor el Modelo II del TRS-80, junto con una impresora Daisy Wheel, un programa Scripsit, un montón de floppy disks, algunas cintas y otras objetos misteriosos.

El técnico intentó explicar a Asimov de qué manera funcionaba la máquina infernal, mientras el escritor recorría desconsoladamente con la mirada la consola, que le re-

cordaba la de un 707. Imperturbable, Ron Schwartz introdujo sus llaves en el aparato reluciente, y en la pantalla comenzaron a aparecer, como por arte de magia, palabras y signos que luego fueron borrados, sustituidos, transferidos, insertados, indicados, interrumpidos, reanudados.

"Observe qué simple es", dijo el técnico con tono insinuante. "Si tiene cualquier dificultad, aquí le dejo dos folletos de instrucciones". Con un visible esfuerzo, sacó de un maletín dos enormes volúmenes, cuyo tamaño hacía palidecer el de una guía telefónica. "Además, tenga siempre a mano estos cassettes, en que una voz amable le dirá todo lo que necesita saber. Si no le alcanza con lo que lee y escucha, llámeme cada vez que experimente algún problema".

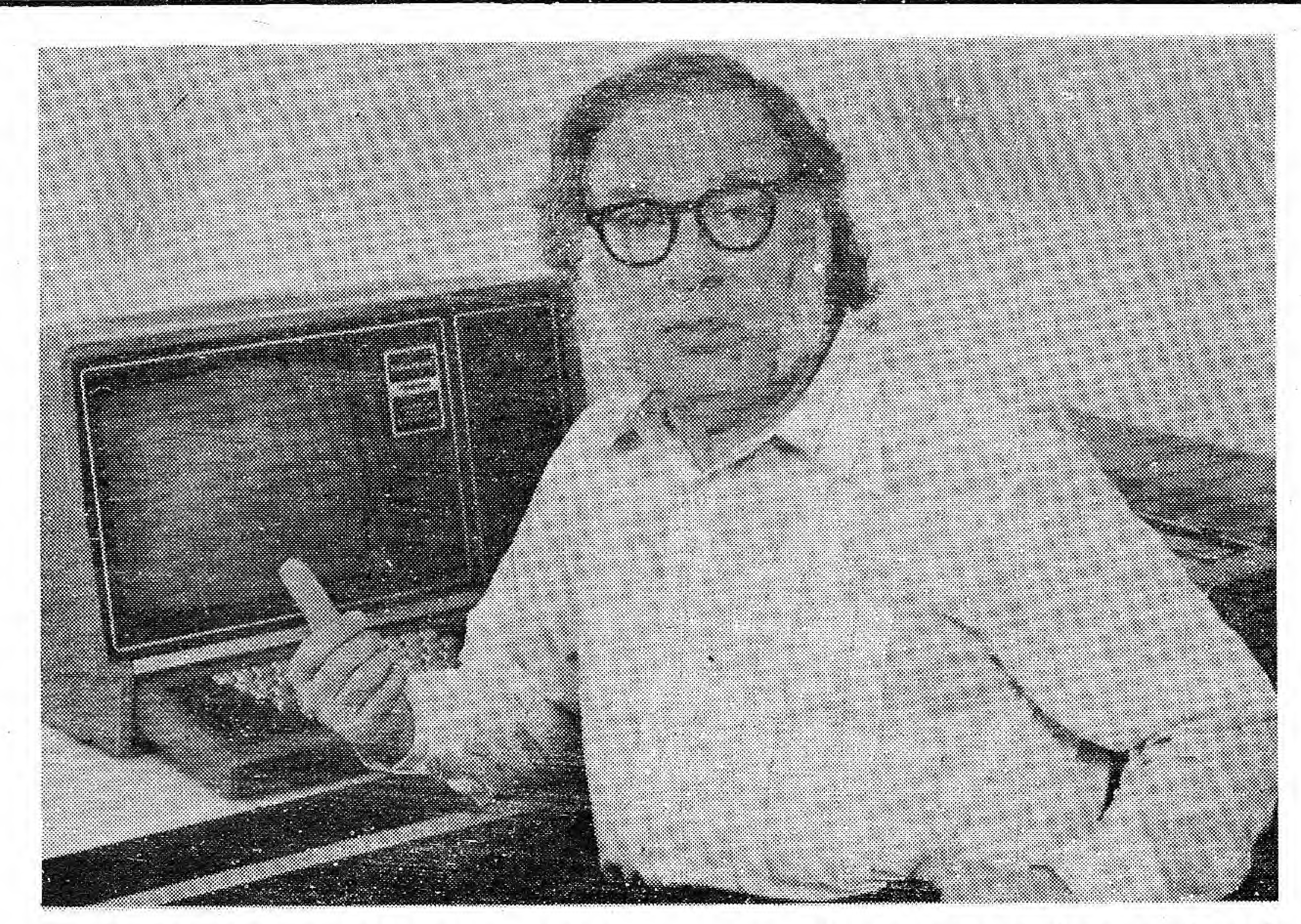
Después de muchas vacilaciones, y apelando a todo su coraje, Asimov se decidió a comenzar a leer las instrucciones. Escuchó también en actitud obediente las cassettes, asintiendo con la cabeza en los momentos oportunos.

No le sirvió de nada. El 27 de mayo, el escritor anotó en su diario personal: "Muy deprimido a causa del procesador de la palabra. No logré que escriba a doble espacio"

Tampoco logró Asimov que la máquina confeccionara tablas o redujera los márgenes a las medidas que consideraba necesarias. Otro fracaso: a pesar de sus reiterados esfuerzos, el procesador no se detenía al pasar de una página a la otra, a pesar de sus formales promesas en tal sentido.

El 4 de junio acudieron dos jóvenes enviados por Radio Shack, infaliblemente amables, infaliblemente eficientes, infaliblemente educados. Asimov derramó algunas lágrimas. Reconfortado por ellos, observó que el procesador comenzaba a comportarse como un cachorrito obediente a su amo. Pero estaba seguro que un segundo y medio después de que los jóvenes se retiraran, el procesador se convertiría nuevamente en un tigre de Bengala.

Por ese entonces, el escritor había adquirido una extraña costumbre. Al pasar frente a la "esquina de la computación", armaba su guardia como si fuera un boxeador, dispuesto a repeler un ataque. Ocasionalmente abría los manuales y recorría al azar las precisas instrucciones, pero sin lograr que se abrieran camino hacia su cerebro atormentado.



El 12 de junio, un mes después de su llegada, según lo afirmaba cómicamente Asimov, el procesador continuaba invicto en su rincón del living, después de haber ganado todas sus batallas.

Pero Asimov no se sintió desalentado ni derrotado. El 14 de junio decidió hacer el último intento antes de llamar a Radio Shack y pedirle que se llevara el equipo. Pensaba escribir un breve artículo sobre el procesador de la palabra. En realidad, ya había comenzado a escribir el primer borrador en una máquina de escribir eléctrica, pero tenía la intención de llevarlo a la pantalla, corregirlo y luego imprimirlo.

Asimov se sentó al lado del procesador y lo puso en funcionamiento. Y de pronto, según dice, sin aviso previo, todo comenzó a funcionar bien. El tigre de Bengala se convirtió de nuevo en un manso cachorro, sumiso y servicial. El día anterior el procesador era todavía un monstruo inservible, y el escritor se sentía impotente para manejarlo. Pero durante la noche, sin duda alguna en el sueño, algo se había reordenado en su mente y las cosas cambiaron radicalmente. Asimov tomó los comandos, y procedió a manejar el equipo como si hubiera sido un veterano. Las correcciones, el uso de la tecla "repeat" y el cursor avanzaban a pedir de boca.

El 17 de junio Asimov adoptó una importante decisión. Tomó el impresionante manuscrito de un libro en su primer borrador, volcó el primer capítulo en la pantalla y luego lo imprimió. Mientras trabajaba, silbaba.

Su esposa acudió para ver qué ocurría, y quedó paralizada por el asombro. "No te sorprendas", le dijo el escritor. "Aquí, lo único que hace falta es coraje, decisión, un optimismo galopante y un gran sentido común".

Desde entonces el escritor continuó usando la máquina, con algunos problemas menores, desde luego. Pocos días después de la transformación de la fiera en un animalito doméstico, Asimov llamó a Radio Shack y pidió que se le enviara a alguien para incorporar las tablas especiales que habían sido remitidas poco tiempo después del procesador. "Armen todo, porque he decidido guardar la máquina. Incluso es posible que la pague", agregó.

El 8 de julio llegó un técnico de Radio Shack y efectuó el trabajo. El comentario de Asimov fue: "Muy buena máquina, muy cordial, muy confiable. Fácil de manejar. No presenta problemas. Lo único que necesita es un impresionante coraje y esa fe que mueve las montañas".

"Usted es un gran hombre, Dr. Asimov", le contestó el técnico en tono admirativo.

Nuevos Productos

EL HIPERION COMPATIBLE DE IBM

El Hyperion es una computadora portátil de la empresa canadiense Dynalogic, que asegura que es plenamente compatible con la Personal Computer de IBM. Tiene 256K bytes de RAM e impulsores de discos blandos de doble lado de 5¼ pulgadas que pueden almacenar 320K bytes de datos en un único disco.

Las otras características estándar de Hyperion incluyen una pantalla de video ámbar-fósforo de 7 pulgadas, que exhibe 80 caracteres en 25 líneas; gráficos de alta resolución (640 x 250); una entrada serial RS-232 incorporada; modem de 300 bps (bits por segundo) incorporado; reloj con calendario; sonido programable, y una salida compuesta de video para enganchar monitores externos de video.

El software incluye el sistema operativo MS-DOS (el mismo que se utiliza en la Personal Computer de IBM), BASIC y un sistema de apoyo de la decisión que incluye una planilla **"spreadsheet"** electrónica, un procesador de la palabra y un sistema de correo electrónico.



Con un peso inferior a 9 kg, el Hyperion es entregado con una caja y está diseñado para ser colocado bajo un asiento de avión.

16 BITS DE COMMODORE

La firma Commodore Business Machines ha presentado la BX256, la primera computadora profesional avanzada de 16 bits. Con 256K bytes de RAM la BX256 es una versión mejorada de la serie B de computadoras de Commodore. Suministra dos microprocesadores, incluyendo el 8088 de 16 bits para compatibilidad CP/M-86 y un microprocesador opcional Z80 para compatibilidad con software de 8 bits.

La BX256 tiene también una pantalla verde-fósforo de 80 columnas e impulsores incorporados dobles de discos blandos de 5¼ pulgadas. Su pantalla se puede inclinar y girar, y el teclado tipo máquina de escribir es desprendible. La máquina tiene también un sintetizador completo de tres voces con una escala de nueve octavas. El sistema de sonido incluye un enchufe para conexión directa con un sistema externo de estereofonía.

La computadora usa toda la gama de periféricos de Commodore a través de la interfase IEEE-488 y la entrada RS-232C. Commodore ofrecerá una amplia variedad de software, que incluye aplicaciones comerciales, personales, de entretenimiento y educacionales.

UN DISCO DE 5¼ PULGADAS CON UNA CAPACIDAD DE 8 PULGADAS

La división de productos de computación de Maxell Corporation ha anunciado la presentación en los Estados Unidos de un disco blando de 5¼ pulgadas (MD2-HD) que tiene la misma capacidad de memoria que un disco blando ordinario de 8 pulgadas, de doble faz y doble densidad.

Actualmente se usa el MD2-HD en Japón con un impulsor miniaturizado de discos blandos de alta densidad desarrollado por la firma Japan Telephone and Telegraph Corporation.

El MD2-HD puede usar el mismo formato de registro que el disco de 8 pulgadas. También puede utilizar el software y controladores diseñados para el disco más grande.

Maxel fabrica toda una gama de discos flexibles, incluyendo discos para los sectores de software y hardware en 8 y 5¼ pulgadas, y pronto será lanzado el disco blando compacto de 3 pulgadas de densidad única, doble densidad y doble pista/doble densidad.

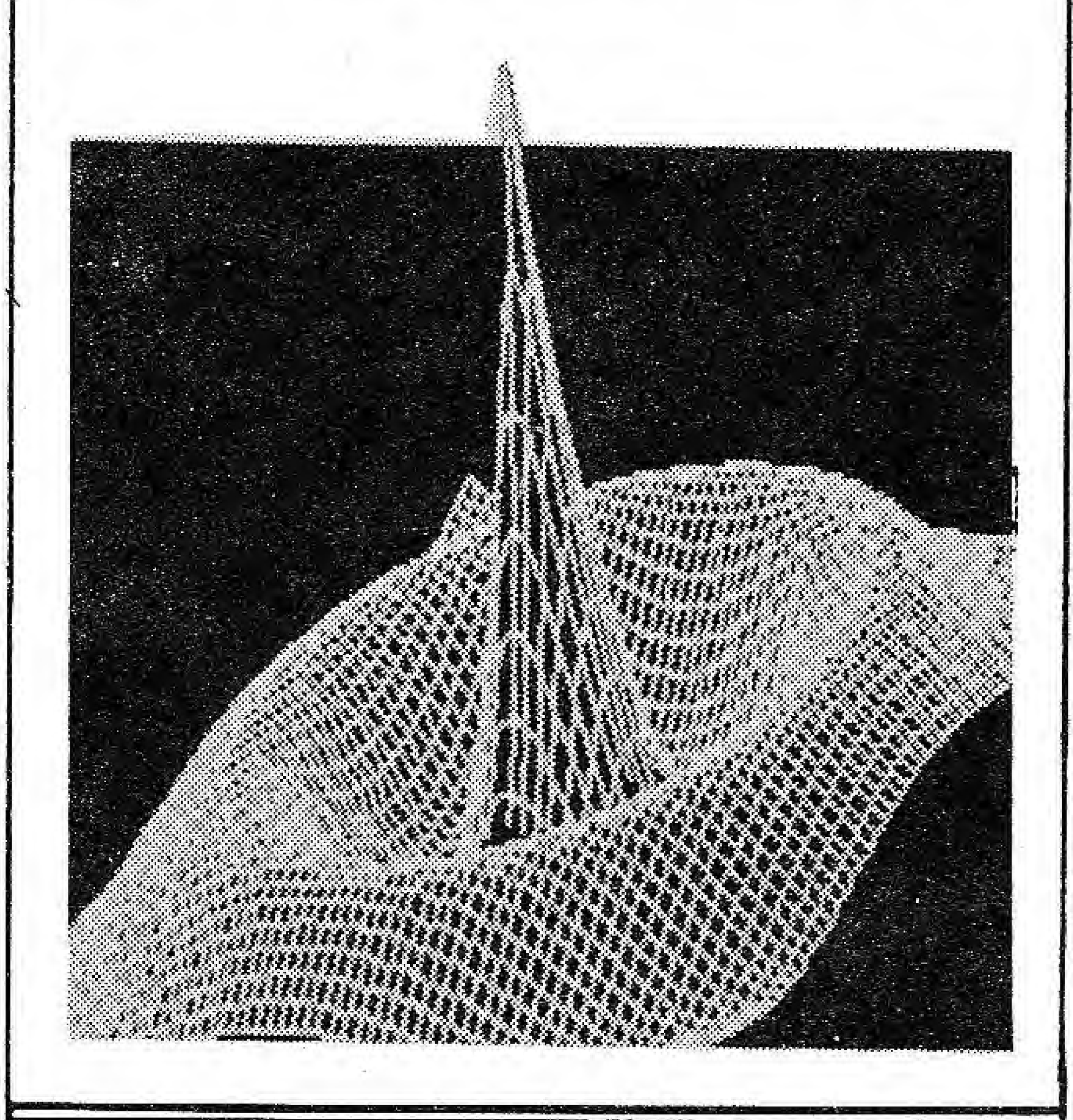
ALTA RESOLUCION PARA EL TRS-80

Radio Shack ofrece una opción de gráficos de alta resolución finamente detallados para el TRS-80, Modelos II y 16. La opción de gráficos del Modelo II (26-4104) incluye hardware, un manual del usuario y un disco de 8 pulgadas con BASIC de gráficos y una biblioteca de subrutinas de gráficos en lenguaje ensamblador.

Con la opción de gráficos de alta resolución se puede utilizar

un TRS-80 Modelo II para generar sofisticados cuadros, tablas, gráficos, mapas, pautas geométricas y otros. La opción de gráficos presenta la pantalla del Modelo II en 640 horizontales y 240 verticales. El BASIC de gráficos agrega 11 nuevas instrucciones que hacen fácil programar líneas, círculos, arcos y elipses; "pintar" (llenar) áreas seleccionadas de la pantalla; rotar y animar, y almacenar y recuperar gráficos en la pantalla.

Como la opción de gráficos agrega 32.000 caracteres de memoria independiente dedicada a gráficos al Modelo II, se puede superponer los gráficos al texto en la memoria regular de video, permitiendo la generación de sofisticados gráficos comerciales.

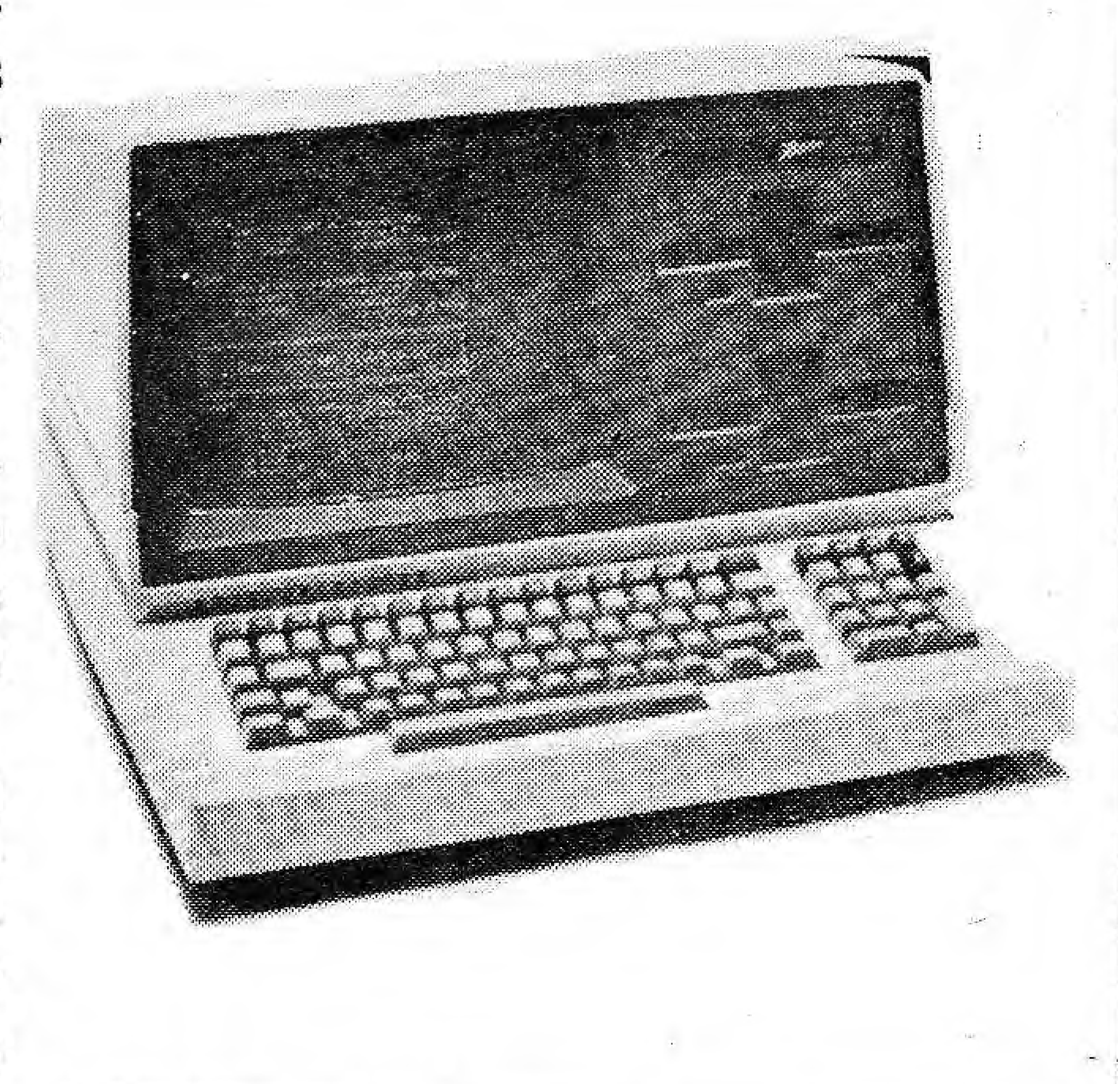


LA Z100 DE ZENITH

La Z100 es la última computadora "todo en uno" de Zenith Data Systems. La máquina tiene un cierto número de características estándar: microprocesadores de 8 y 16 bits (un 8085 y un 8088); 128K bytes de RAM, que se puede expandir a 768K bytes; impulsores dobles de discos flexibles de 5¼ pulgadas (cada uno con 320K bytes de datos), y gráficos a todo color.

La Z100 será presentada en dos versiones: una unidad de bajo perfil, para su uso en una pantalla de video separada en colores o en blanco y negro y una configuración "todo en uno" con un visor verde-fósforo.

senta también una línea de software de aplicaciones, que incluye correo electrónico, gráficos comerciales, estadísticas, un administrador de base de datos, "spreadsheet" electrónico Multiplan y software para administración de propiedades.



El software del sistema estándar incluye el sistema operativo CP/M y el MS-DOS (el mismo sistema operativo usado en la Personal Computer de IBM).

Para expandir la Z100 Zenith ofrece impulsores de discos flexibles de 8 pulgadas, un disco rígido de tecnología Winchester, y paneles accesorios enchufables para el bus S-100 estándar.



El Sistema de Computadora Personal Atari 400 proviene de la compañía que se ha destacado en el mercado de videojuegos electrónicos. Incorpora las sofisticadas características de video y sonido que hacen divertidos los juegos de video; resulta así la computadora de bajo costo más apasionante en lo relativo a aplicaciones recreativas y educacionales.

Entre otras características destacadas se pueden mencionar:

- construcción en una sola unidad, con un modulador incorporado de RF (radiofrecuencia) para conectarla a cualquier aparato de televisión.
- teclado de membrana sensible al tacto.
- cuatro generadores independientes de sonido para producir música y efectos especiales a través del parlante del televisor.
- 16 colores y 16 niveles de luminancia (brillantez) en varias combinaciones; gráficos para animación sofisticada.
- cartridges adaptables opcionales para programas y memoria de usuarios.
- interfase serial incorporada para impresoras y equipo de telecomunicaciones.

El hardware

La filosofía de diseño de Atari consistió en fabricar una computadora personal que cualquiera pueda emplear. El **display** de TV ha sido diseñado en tal forma que se adapta a las dimensiones utilizables de la pantalla de la mayor parte de los televisores. El sonido proviene principalmente del parlante de la TV, no de la propia computadora (si bien se dispone también de un parlante interno). Tiene cuatro generadores de sonido programables, cada uno con una amplia gama de tonos musicales, y capaz de producir ruidos especiales y explosiones.

En cuanto a gráficos en colores, la Atari tiene las mejores posibilidades gráficas y de animación en relación con cualquier otra computadora de precio similar. Dispone de un circuito integrado especial para controlar y actualizar el video **display**, eximiendo al microprocesador de esta tarea. De este modo, la actividad en la pantalla de televisión puede continuar aunque la computadora esté esperando el **input** del teclado.

Hay distintos métodos para presentar información en la pantalla, incluyendo 12 modos de **display**, gráficos para jugar con misiles y algunos mecanismos muy avanzados.

La Atari 400 tiene un teclado sensible de teclas planas, mientras que el modelo 800 presenta un teclado mecánico convencional.

Periféricos

La interfase serial de Atari permite agregar con facilidad muchos periféricos útiles conectándolos en cadena. En su mayor parte, las computadoras personales requieren cables separados para cada dispositivo (impulsores de discos, cassettes, impresora, etc.). Algunos de los periféricos disponibles incluyen el registrador de programas Atari 410 para almacenar pro-

gramas en cassettes de audio, el impulsor de discos Atari 810 para almacenar programas en discos blandos de 5 ¼ pulgadas, la interfase Atari 850, que incluye cuatro entradas seriales y una entrada en paralelo, y las impresoras Atari 820 y 822, que se conectan directamente con la interfase serial de la computadora.

Software

La mayor parte del software se proporciona en la forma de cartridges de programa. El cartridge se coloca simplemente en la ranura de la computadora y el programa comienza a procesarse cuando se activa la unidad, lo cual significa que está a disposición del novicio una amplia biblioteca de software. Como opción, se suministra el BASIC de Atari.

FICHA TECNICA

NOMBRE: Sistema de Computadora personal ATARI 400
FABRICANTE: ATARI Inc.
USOS: Computación personal, hogar, escuelas

CARACTERISTICAS: Microprocesador 6502 de 8 bits, teclado sensible al tacto (teclas planas) de 57 teclas, con cuatro teclas de funciones; video display en mayúsculas y minúsculas con modos de gráficos desde 40 x 24 caracteres hasta 320 x 190; hasta 16 colores y 16 niveles de luminancia en varias combinaciones; gráficos y textos mixtos; generación de sonido en cuatro canales con volumen, frecuencia y desenfoque programables para efectos especiales; interfases para registro de cinta; cuatro controladores de juegos; impresora serial.

OTROS LENGUAJES DISPONIBLES: PILOT, FORTH

PLANEOCALC

Menu Master: Inicializar una Planilla

Este proceso le pedirá el nombre de la planilla, cuántas columnas, cuántos renglones espera usar y cuántos decimales de precisión desea tener. El Programa asignará automáticamente renglones y columnas en mayor cantidad que la que usted requiere. Asignará automáticamente memoria a la próxima unidad para de diez renglones o columnas. En otras palabras, si se le pidieron 22 columnas, el programa inicializará para 30 columnas. Lo mismo es válido para la selección de renglones.

Leer una Planilla

Se debe usar la opción de lectura de planilla después de almacenar los datos, lo cual le permitirá leer la totalidad de un archivo de planillas que indique.

Inicializar desde otra Planilla

Este proceso le permitirá usar un archivo que usted ha grabado anteriormente para fijar los parámetros de una nueva planilla y a su opción, usar los rótulos de renglón y columna que ha definido con anterioridad.

ADVERTENCIA!!

El Planeocalc debe ser inicializado antes de su uso. Es posible comenzar el programa sin hacerlo, optando por inicializar o leer una planilla cuando no existe archivo. En este caso, encontrará un mensaje de error y volverá desde este mensaje al menú master. Si en ese momento usted no inicializa una planilla, las otras funciones no operarán correctamente.

Menú Master

Al completar el proceso de inicialización, aparecerá el menú master. Usted tendrá siete opciones. La primera consiste en inicializar una planilla. Esta opción le permite reinicializar la planilla en cualquier momento sin reiniciar el programa. Cuando la planilla ha sido reinicializada, se perderán todos los datos. Cuando usted elige esta opción aparecerá un submenú, que le dará las opciones de inicializar una planilla, leer una planilla, inicializar a partir de otra planilla o volver al menú. (Vea la descripción anterior de estas opciones).

Menú Master

La selección de la opción **leer/escribir** hará aparecer un submenú, que le dará las siguientes opciones: **Grabar datos, Grabar cálculos, Leer una planilla, Leer una columna, Leer un renglón, Leer un cálculo, Leer títulos, Borrar un archivo, y Menú.**

OPCION # 1: GRABAR DATOS (LEER/ESCRIBIR)

Esta opción le permitirá grabar los renglones y las columnas que usted desee. Se le pedirá que ingrese el nombre del archivo, los renglones inicial y final y las columnas inicial y final a grabar. Luego se le pedirá que especifique en qué impulsor de discos desea almacenar la planilla.

OPCION # 2: GRABA CALCULO (LEER/ESCRIBIR)

Esta opción le permitirá grabar los cálculos que usted ha indicado para que sean realizados en la planilla.

OPCION # 3: LEER UNA PLANILLA (LEER/ESCRIBIR)

Esta opción es la misma que la opción de leer una planilla en el modo de inicialización.

OPCION # 4: LEER UNA COLUMNA (LEER ESCRIBIR)

Esta opción le permitirá leer cualquier columna especificada, a partir de un archivo de planilla que ha sido grabado en disco. Usted podrá seleccionar la columna en que desea colocar su propia columna.

OPCION # 5: LEER UN RENGLON

Sólo se dispone de esta función en la versión de 48K. Le permite leer un renglón a partir de una planilla previamente ingresada que ha sido grabada en disco, y colocarlo en cualquier renglón que usted haya indicado en una nueva planilla.

OPCION # 6: LEER CALCULOS

Le permitirá leer cálculos que usted ha definido anteriormente y grabado en disco.

OPCION # 7: LEER TITULOS

Esta opción le permite leer los rótulos que ha definido y grabado en otra planilla.

OPCION # 8: BORRAR ARCHIVOS

Esta opción le permite anular archivos que usted ha grabado previamente en disco. Le permitirá anular archivos tanto de cálculos como de datos.

OPCION # 9: MENU

Lo hará volver al menú principal.

Menu Principal: Ingreso de Datos

La selección de esta opción lo orientará al submenú de entrada de datos que le proporcionará las opciones siguientes:

OPCION # 1: INGRESAR RENGLONES (INGRESO DE DATOS)

Le permitirá ingresar sus datos por renglón. Le mostrará los títulos que usted he indicado para el renglón al cual está ingresando y los rótulos para cada una de las columnas. Se le preguntarán las columnas y los renglones que desea ingresar, lo cual le permite seleccionar una gama específica de renglones o columnas a ingresar.

Cuando se ingresan datos mediante este mecanismo, pulsando ENTER sin ingresar un número usted podrá retener el

dato que se encuentra en esa posición. Ingresando "/" ENTER podrá transportar la última entrada que ha hecho. Ingresar "M" le permitirá volver al menú principal. Al fin de cada diez columnas, o al fin de la entrada para ese renglón, usted tendrá la opción de corregir cualquier número de línea en que haya ingresado datos incorrectamente. Se le preguntará si todas las entradas fueron correctas. Deberá contestar con "S" para sí o "N" para no. Para corregir una entrada, ingrese simplemente el número de línea (el número en el extremo izquierdo de la pantalla) que desea hacer corregir. Entonces podrá corregir esa entrada.

OPCION # 2: INGRESAR COLUMNAS (INGRESO DE DATOS)

Le permite ingresar datos por columnas en vez de renglones; tiene todas las características disponibles en el mecanismo de entrada de renglones.

OPCION # 3: INGRESAR TITULOS

Esta opción le permite ingresar los rótulos de columnas y renglones. Se le pedirá que ingrese las columnas y los renglones que desea rotular. Al fin de cada diez entradas o al completar la entrada de rótulos de renglón o columna, tendrá la opción de hacer correcciones en los rótulos que ha ingresado. Es importante recordar que los cálculos por columnas dependen de los rótulos de subtotal y total que ha indicado como rótulos de renglones. (Para mayores detalles, vea la sección de cálculos).

OPCION # 4: COLUMNA CONSTANTE

Esta opción le permite designar una columna y convertirla en una constante, lo cual es especialmente útil cuando está utilizando un porcentaje constante como multiplicador.

OPCION # 5: MENU

Esta opción lo hará regresar al menú principal.

Menú principal - Manipulación de datos

OPCION # 1: MOVER UNA COLUMNA (MANEJO DE DATOS)

Le permite mover una columna a otra columna que ha indicado. No borra la columna que ha sido movida; tan sólo la duplica en la columna que usted ha indicado.

OPCION # 2: MOVER UN RENGLON (MANEJO DE DATOS)

Ejecute la misma función en los renglones que el movimiento de una columna para las columnas.

OPCION #: SUMAR UNA COLUMNA (MANEJO DE DATOS)

Agrega una clumna después de la columna que usted ha indicado. Si indica que desea una columna después de la columna 11, toda la información y todos los rótulos de renglón serán desplazados en una columna a la derecha, y se dispondrá de una nueva columna. NOTA: Cuando se ha agregado una nueva columna, usted debe verificar los cálculos para asegurarse que no han sido afectados al agregar un nuevo renglón.

OPCION #ϖ ΣΘΜΑΡ ΘΝ ΡΕΝΓΛΟΝ (ΜΑΝΕΞΟ ΔΕ ΔΑΤΟΣ)

Ejecuta la misma función con los renglones que el agregado de una columna para las columnas. Agrega un renglón después del renglón que usted indica.

OPCION # 5: BORRAR UNA COLUMNA (MANEJO DE DATOS)

Esta opción anula una columna. No mueve la columna ni los rótulos, sino que anula todas las entradas en esa columna.

OPCION # 6: BORRAR UN RENGLON (MANEJO DE DATOS)

Ejecuta la misma funciúón con los renglones que el borrar una columna para las columnas.

OPCION # 7: CAMBIAR UNA COLUMNA (MANEJO DE DATOS

Esta función le permite canjear los rótulos de contenidos de una columna otra. En tres palabras, usted puede mover la columna # 1 a la columna # 11 y ésta a la # 1 en una sola operación si ésas son las columnas que indica.

OPCION # 8: CAMBIAR UN RENGLON (MANEJO DE DATOS)

Ejecuta la misma función para los renglones que la función de canjear columnas ejecuta para estas últimas.

OPCION # 9: COL. - S/TOTALES Y TOTALES (ANULACION) (MANEJO DE DATOS)

Se puede usar esta opción después de realizar cálculos para anular los subtotales y los totales de columnas en que carecería de sentido, lo cual es importante en columnas empleadas como constantes. Por ejemplo, si ha utilizado una columna para el procentaje de previsión social, los subtotales y los totales resultantes extraídos de estos porcentajes carecerían de sentido y podrían impedir la aparición del informe impreso. Puede usar esta opción de anular los totales y los subtotales sin anular las entradas en los demás renglones.

OPCION # 10: MENU

Menú principal - Cálculos

OPCION # 1: BORRADO DE CALCULOS E INGRESO DE NUEVOS (CALCULOS)

Esta opción borrará todos los cálculos y le permitirá ingresar nuevos cálculos a realizar.

La función de cálculo es el núcleo del Programa de Planilla de Análisis. Le permite sumar, restar, multiplicar o dividir por columnas. Piense en la computadora como una calculadora. Si desea ejecutar normalmente cálculos como: columna 1 x columna 2 = columna 3, puede indicar a la computadora que lo haga. En otras palabras, la computador actúa de una manera idéntica a una calculadora. No obstante, hace todas las operaciones de toda una columna al mismo tiempo. En cada número que usted haya ingresado, ejecutará los cálculos que usted indique. Por ejemplo, si desea calcular el sueldo total de un grupo de personas, podría designar la columna uno como el sueldo, la columna dos como el aporte de previsión social (que efectúa el empleador) y la columna tres como el porcentaje de otros beneficios (porcentaje del sueldo que el empleador paga en concepto de otros beneficios). Luego usted podría calcular el sueldo total multiplicando la columna uno por la columna dos y colocando los resultados en la columna tres, lo cual le daría el monto de la previsión social en la columna cuatro. Luego podría designar la columna cinco como igual a la columna uno multiplicada por la columna tres (sueldo por porcentaje de otros beneficios) más la columna cuatro (más el monto de la previsión social) más la columna uno (más el sueldo básico). En otras palabras, la columna cinco sería igual a la columna uno multiplicada por la columna tres más la columna cuatro más la columna uno. El programa ejecutará automáticamente los cálculos en cada renglón que usted haya indicado.

OPCION # 2: INGRESO DE NUEVOS CALCULOS (SIN BORRAR) (CALCULOS)

Esta opción le permite agregar cálculos a archivos que ha indicado previamente, lo cual le permite también editar archi-

vos calculados anteriormente. Puede optar por ejecutar nuevos cálculos en una columna indicada, lo cual borrará los cálculos anteriores que ha programado en esa columna y le permitirá ingresar los nuevos.

OPCION # 3: PERFORMANCE (CALCULO)

Esta función inicia la ejecución de un cálculo. No se ejecutan cálculos sobre los datos ingresados en la Planilla de Análisis hasta que usted haya seleccionado esta opción. El orden de cálculo es: 1) cálculos programados, seguidos por 2) suma de columnas. Los cálculos programados se iniciarán en la primera columna en que usted indique que se deben ejecutar cálculos. En otras palabras, si indica que la columna cuatro es igual a la columna uno más la columna dos y la columna cinco es igual a la columna dos más la columna tres, los cálculos comenzarán completando los cálculos del programa para la columna cuatro antes de pasar a la columna cinco. Se ejecuta la adición por columnas después de realizar los cálculos del programa. Es aconsejable que grabe sus datos antes de ejecutar cálculos en un archivo temporario, lo cual le permitirá cambiar datos o ejecutar otros cálculos sobre los datos, y también corregir más adelante cualquier error (en la entrada de información o en la indicación de los cálculos programados).

OPCION # 4: IMPRESION DE CALCULOS (CALCULOS)

Sólo se dispone de esta opción en 48K. Le proporcionará un listado de los cálculos cuya ejecución ha indicado/

OPCION # 5: IMPRESION DE CALCULOS DEL VIDEO (CALCULO)

Sólo se dispone de esta opción en la versión en 48K del Programa de Planilla de Análisis. Esta opción imprimirá en la pantalla una síntesis de los cálculos que ha programado en la computadora.

OPCION # 6: GRABA CALCULOS (CALCULOS)

Esta opción le permitirá grabar los cálculos que ha ingresado a la computadora en un archivo de disco que usted indique.

OPCION # 7: LEE CALCULOS (CALCULOS)

Esta opción le permitirá leer los cálculos que ha programado, extrayéndolos de un archivo de disco.

OPCION # 8: BORRADO DE CALCULOS (CALCULOS)

Esta opción borrará todos los cálculos de la memoria que usted ha programado en la computadora.

OPCION # 9: ANULAR LINEA DE CALCULOS (CALCULOS)

Sólo se dispone de esta opción en la versión en 48K del Programa de Planilla de Análisis. Esta opción le permite anular una línea de cálculos que ha ingresado anteriormente. En otras palabras, si ha programado la columna cuatro como igual a la columna uno más la columna dos, usted podría eliminar este cálculo anulando la línea cuatro de los cálculos programados. En ese momento no se ejecutaría ningún cálculo en la columna cuatro.

OPCION # 10: MENU

Esta opción lo hace regresar al menú principal.

Menú Principal Opción # 6: Video/Edición

Cuando indica esta opción, se le pedirá que inicie renglón y columna. El video display comenzará en el renglón y la columna indicados. Puede mover el video display pulsando las flechas **up** o **down** y las flechas **left** y **right** en su computadora. Pulsando estas teclas sin SHIFT el display se moverá hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha en una columna. Si emplea las flechas **up** con SHIFT, el display se moverá hacia arriba en nueve líneas, las flechas **down** lo moverán hacia abajo en nueve líneas, las flechas **left** lo moverán hacia la izquierda en tres columnas y las flechas **right** hacia la derecha en tres columnas. Pulsando la barra espaciadora se revelan las otras opciones. Usted puede indicar 1) impresión en pantalla; 2) volver al menú; 3) edit.

Si elige una impresión en pantalla, debe pulsar una de las flechas o la barra espaciadora para volver el cursor. La opción tres, edit, le permitirá editar un rótulo de columna, un rótulo de renglón o un número en la pantalla. Recibirá los avisos apropiados para efectuar estos cambios.

Menú Principal - Opcion # 7 Impresión (Cálculo)

Esta opción imprimirá la planilla de columnas. Se le pedirá en primer término que titule el listado y que ingrese un subtítulo. Luego se le pedirá que indique si desea paginar después del total. Se puede usar esta opción si desea renglones de información después del total. Si opta por paginarla después del total, estos renglones quedarán impresos en una página separada. Después de hacer esta selección, se le avisará que prepare la impresora y que pulse ENTER cuando esté listo. La impresora imprimirá una línea estándar y paginará al fin de una página. Luego le preguntará si el espaciado y la longitud de página son correctos. si el espaciado es incorrecto, ajuste su impresora. Si la longitud de página es incorrecta, el programa volverá a la fase de iniciación y le permitirá reingresar la longitud de página.

Luego la computadora imprimirá un listado de los cálculos que se encuentran actualmente en la memoria, de tal modo que puedea mantenerlos con el listado de su Planilla de Análisis. Al completar la impresión, los cálculos sugerirán: ¿Es correcto? Si comprueba que los cálculos son incorrectos, el programa lo hará volver a la fase de entrada de cálculos del programa y le permitirá hacer correcciones y ejecutar de nuevo los cálculos. Si son correctos, pasará a la fase de impresión.

La computadora verificará la información que usted ha introducido en la computadora y determinará la última columna y el último renglón en que ha ingresado datos. El listado será siempre para todos los renglones y las columnas. La computadora paginará y titulará automáticamente cada página e imprimirá cuatro columnas a la vez. En ese momento, usted puede anillar el listado (colocar cuatro columnas a la izquierda de una libreta de tres anillos y cuatro columnas a la derecha de una libreta de tres anillos), adherir con cinta o sujetar con grapas los listados de columnas, para formar una gran planilla de columnas, o bien puede usar cada cuatro columnas como un informe separado.

Totales y Subtotales

Para obtener totales o subtotales sólo necesita ingresar los rótulos en el rótulo apropiado de renglón. Los rótulos deben ser exactos.

Rótulos

1. STOT (Subtotal Nivel 1)
2. STOT (Subtotal Nivel 2)
3. STOT (Subtotal Nivel 3)
4. Total

Usted tiene tres niveles de subtotales. Cada nivel de subtotal totalizará inicialmente desde el extremo superior de la columna excluyendo otros niveles de subtotales. Después de la primera aparición de un subtotal de cualquier nivel, el programa totalizará a partir de la última aparición de ese nivel. Para los detalles, revise el informe adjunto. Se puede ingresar el total en cualquier renglón. se debe ingresar el rótulo total para que se realice el cálculo. Usted puede ingresar información después del total. La opción de impresión le permitirá imprimir esa información inmediatamente después del total o en una hoja separada después del total.

Esto puede ser útil, porque le permite extraer renglones pertinentes de una planilla anterior y exhibirlos con los resultados de la planilla sobre la cual está trabajando.

Back-up de sus datos y de la programación

Debe grabar siempre sus datos antes de ejecutar cálculos, lo cual le permitirá cambiar datos que han sido ingresados incorrectamente a causa de errores del operador o de otro tipo. Si fuera posible, debería mantener siempre un disco total de **back-up** de sus datos y su programación. Su disco de programa no contiene el programa de **back-up**, de tal modo que usted debe usar otro disco TRSDOS para cargar el programa de **back-up**.

Secuencia operativa

1. Inicializar el archivo.
2. Ingresar datos (y grabarlos en disco).
3. Ingresar los cálculos a ejecutar (y grabar el archivo de cálculos).
4. Revisar e ingresar rótulos de subtotales y total cuando es necesario.
5. Ejecutar los cálculos (y grabar el archivo bajo otro nombre de archivo).
6. Imprimir el archivo.

Secuencia de cálculos

Los cálculos se ejecutan en una secuencia lineal (exactamente como en una calculadora). Si ha indicado:
Col. 10 = Col. 1 + Col. 2 / Col. 3 – Col. 4 x Col. 5
el programa sumará en primer lugar col 1 + col. 2. Luego dividirá el resultado por el contenido de la col. 3. El programa restará el contenido de la col. 4 del resultado anterior y multiplicará ese resultado por el contenido de la col. 5.

Este programa es sumamente flexible y sólo está limitado por la imaginación del usuario. Si puede manejar una calculadora, puede manejar la Planilla de Análisis. Invierta el tiempo y el esfuerzo necesarios para percibir el poder que se pone a su disposición en este programa.

Planilla de análisis

Ahora dispone de una calculadora programable que trabaja sobre columnas enteras de cifras al mismo tiempo, permitiéndole ingresar la información que necesita en las columnas apropiadas.

1. Sume, reste, multiplique o divida una columna por otra, y coloque los resultados en la columna que indique.
2. Haga todas sus entradas al mismo tiempo, por renglón o columna. Luego ejecute complejos cálculos usando columnas enteras de variables.
3. Combine o acceda a la totalidad o a parte de archivos de análisis en cualquier formato indicado. No necesita tipear los datos dos veces.
4. Repita los cálculos en columnas usando variables diferentes.
5. Trabaje sobre 20, 30 o más columnas a la vez; luego imprima todo el análisis resultante en segmentos de cuatro columnas.
6. El programa apoya las opciones de impresión RS-232 ó TRS-232.

```
300 CLS:CLEAR1000:PRINT@388,CHR$(23)"DIGITE EL NUMERO 10 PARA CONTINUAR (1-100) ";:PRINT@474,"";:FL=-3.1:GOSUB566:PRINT@388,CHR$(30)
;
301 ONERRORGOTO306:PRINTCHR$(23):PRINT@394,"OPTA POR RS-232 ? (S/N)":PRINT@474,"";:FL=1.1:GOSUB515:V2=&HFD:IFIN$="S"THENV1=&HBD:GOTO
302ELSEPRINT@384,"REPITA,":PRINT@474,"";:FL=1.1:GOSUB515:IFIN$<>"S"THEN303ELSEV1=&H20
302 POKE&H4025,2:POKE&H4026,V1:POKE&H4027,V2
303 CLS:PRINT@16,"INICIALIZACION DE UNA PLANILLA":GOSUB304:GOSUB305:FL=-1:P4=3:GOSUB548:ONINGOTO321,460,477
304 PRINT@336,"1.INICIALIZAR UNA PLANILLA":PRINT@464,"2.LEER UNA PLANILLA":PRINT@592,"3.INICIALIZAR DESDE OTRA PLANILLA":RETURN
305 PRINT@976,"INGRESE SU ELECCION ";:RETURN
306 RESUME307
307 ONERRORGOTO0:CLS:PRINT@512,"ERROR - RETORNANDO A MENU":FORX=1TO750:NEXTX:ONERRORGOTO0:ONERRORGOTO306:GOTO308
308 CLS:PRINT@16,"P L A N E O C A L C":PRINT@336,"1.INICIALIZAR UNA PLANILLA":PRINT@400,"2.LEER/ESCRIBIR":PRINT@464,"3.INGRESAR DATO
S":PRINT@528,"4.MANIPULACION DE DATOS":PRINT@592,"5.CALCULO":PRINT@656,"6.VIDEO / EDICION"
309 PRINT@720,"7.IMPRESION":GOSUB305:FL=-1:P4=7:GOSUB548:ONINGOTO310,312,311,314,316,499,342
310 CLS:PRINT@16,"INICIALIZACION":GOSUB304:PRINT@720,"4.MENU":GOSUB305:FL=-1:P4=4:GOSUB548:ONINGOTO320,459,476,308
311 CLS:PRINT@16,"INGRESO DE DATOS":PRINT@336,"1.INGRESAR RENGLONES":PRINT@400,"2.INGRESAR COLUMNAS":PRINT@464,"3.INGRESAR TITULOS":
PRINT@528,"4.COLUMNA CONSTANTE":PRINT@592,"5.MENU":GOSUB305:FL=-1:P4=5:GOSUB548:ONINGOTO378,429,443,401,308
312 CLS:PRINT@16,"DISKETTE I / O":PRINT@208,"1.GRABA DATOS":PRINT@272,"2.GRABA CALCULOS":PRINT@336,"3.LEER UNA PLANILLA":PRINT@400,"
4.LEER UNA COLUMNA":PRINT@464,"5.LEER UN RENGLON":PRINT@528,"6.LEER UN CALCULO":PRINT@592,"7.LEER TITULOS"
313 PRINT@656,"8.BORRAR ARCHIVOS":PRINT@720,"9.MENU":GOSUB305:FL=-1:P4=9:GOSUB548:ONINGOTO453,333,459,470,462,335,476,456,308
314 CLS:PRINT@16,"MANEJO DE DATOS":PRINT@208,"1.MOVER UNA COLUMNA":PRINT@272,"2.MOVER UN RENGLON":PRINT@336,"3.SUMAR UNA COLUMNA":PR
INT@400,"4.SUMAR UN RENGLON":PRINT@464,"5.BORRAR UNA COLUMNA":PRINT@528,"6.BORRAR UN RENGLON":PRINT@592,"7.CAMBIAR UNA COLUMNA"
315 PRINT@656,"8.CAMBIAR UN RENGLON":PRINT@720,"9.COL.-S/TOTALES Y TOTALES (ANULACION)";:PRINT@783,"10.MENU":GOSUB305:FL=-2:P4=10:GO
SUB548:ONINGOTO397,400,395,396,408,409,410,412,376,308
316 CLS:PRINT@16,"CALCULOS":PRINT@208,"1.BORRADO DE CALCULOS ANTERIORES E INGRESO DE NUEVOS":PRINT@272,"2.INGRESO DE NUEVOS CALCULOS
(SIN BORRAR)":PRINT@336,"3.PERFORMANCE":PRINT@400,"4.IMPRESION DE CALCULOS"
317 PRINT@464,"5.IMPRESION DE CALCULOS DEL VIDEO":PRINT@528,"6.GRABA CALCULOS":PRINT@592,"7.LEE CALCULOS":PRINT@656,"8.BORRADO DE CA
LCULOS":PRINT@720,"9.ANULAR LINEA DE CALCULOS";:PRINT@783,"10.MENU":GOSUB305
318 FL=-2:P4=11:GOSUB548:ONINGOTO415,417,485,565,337,333,335,319,556,560,308
319 GOSUB416:GOTO316
320 CLS:PRINT@395,"ESTA OPCION INICIALIZARA UNA NUEVA PLANILLA":PRINT:PRINT"SI PROCEDE TODOS LOS DATOS SERAN BORRADOS POR EL COMPUTA
DOR":PRINT@910,"DESEA CONTINUAR (S/N)";:FL=1:GOSUB515:IFIN$="N"THEN308ELSECLEAR0:CLEAR1000:ONERRORGOTO306
321 CLS:FORX=1TO8:ONXGOSUB532,525,530,525,531,525,532,515:NEXT:PD$=IN$:GOSUB530:GOSUB515:RW=INT((IN/10)+1)*10:R1=1:R2=IN:IFRW<10THEN
RW=10
322 GOSUB531:GOSUB515:C1=1:C2=CM:CM=INT((INT(IN)/10)+1)*10
323 P5=40:PL=910:GOSUB522:GOSUB537:IFIN$="S"ORIN$=""THENGOSUB325:GOTO331ELSEP5=40:GOSUB522:GOSUB519:P4=3:GOSUB548:IFIN=1GOSUB532:GOS
UB515:PD$=IN$:GOTO323ELSEIFIN=2GOSUB530:GOSUB515:RW=ABS((INT(IN)/10)+1)*10:GOTO323
324 IFIN=3GOSUB531:GOSUB515:CM=ABS((INT(IN)/10)+1)*10:GOTO323ELSE323
325 CLS:PRINT@512,"INGRESE LA CANTIDAD DE DECIMALES (0-4) ";:FL=-1:GOSUB515:IFIN<0ORIN>4THEN325ELSEDD=IN:PG=66:DEFDBLA,J,I,U:DIMA(CM
,RW),FU(CM,13),CM$(CM),RW$(RW),M(16):ZZ$="##":Z8$="###,###,###.####":ONERRORGOTO306:Z7$="99999999"
326 VL=VAL(MID$(Z7$,1,8-DD)):Z7$="":LN=11:IFDD<2.5THENDD=DD+1ELSEDD=DD+2
327 IFDD=2ORDD=3THENLN=LN+1
328 Z9$=MID$(Z8$,DD,LN):RETURN
329 IFDD<4THENZ7$="#"+Z9$ELSEZ7$="#,"+Z9$
330 Z7=LEN(Z7$):RETURN
331 CLS:GOTO308
332 PRINT@512,"INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CLACULOS ";:RETURN
333 CLS:PRINT@448,"GRABA CALCULOS - CONTINUA ? (S/N) ";:FL=1:GOSUB515:IFIN$<>"S"THEN308ELSEGOSUB332:FL=8:GOSUB515:AW$=IN$:GOSUB454:A
W$=AW$+"/CALC"+DR$:OPEN"O",1,AW$:PRINT#1,CM:FORX=1TOCM
334 IFFU(X,13)<>0THENPRINT#1,X:FORX1=1TO13:PRINT#1,FU(X,X1):NEXTX1,X:PRINT#1,-99:CLOSE:GOTO308ELSENEXTX:PRINT#1,-99:CLOSE:GOTO308
335 CLS:PRINT@448,"LEE CALCULOS - CONTINUA ? (S/N) ";:FL=1:GOSUB515:IFIN$<>"S"THEN308ELSEGOSUB332:FL=8:GOSUB515:OPEN"I",1,IN$+"/CALC
":INPUT#1,X:IFX>CMTHENCLOSE:CLS:PRINT@512,"ARCHIVO MUY EXTENSO":FORX=1TO500:NEXTX:GOTO308
336 INPUT#1,X:IFX=-99THENCLOSE:GOTO308ELSEFORX1=1TO13:INPUT#1,FU(X,X1):NEXTX1:GOTO336
337 CLS:X2=0:FORX=1TOCM:IFFU(X,13)=0THEN341ELSEIFFU(X,1)=5ORFU(X,1)=6THEN341
338 X2=X2+1:IFX2>14THENGOSUB340:CLS:X2=0:GOTO338ELSEPRINT"COL#";X;" = ";"COL#";FU(X,13);:FORX1=1TO12STEP2:D=FU(X,X1):IFD=1THENQ$="+"
ELSEIFD=2THENQ$="-"ELSEIFD=3THENQ$="X"ELSEIFD=4THENQ$="/"ELSEPRINT:X1=12:NEXTX1:GOTO341
339 PRINTQ$;" COL#";FU(X,X1+1);:NEXTX1
340 PRINT@960,"";:FL=1:GOSUB515:RETURN
341 NEXTX:PRINT:GOSUB340:GOTO308
342 GOSUB362:POKE16425,1:CLS:PRINT@25,"PRINT MODULE";:PRINT@512,"HOW MANY LINES TO A PAGE ";:FL=-2:P4=99:GOSUB548:POKE16424,ABS(IN):
PG=IN:GOSUB360:IFF=2THEN342ELSEGOSUB344:CLS:PRINT@512,"IS THIS CORRECT (Y/N) ";:FL=1:GOSUB515:CLS
343 PRINT@512,"INITIALIZING PRINT MODE":IFIN$="N"THEN417ELSE348
344 LPRINTPD$;STRING$(10," ");"CALCULATOR FUNCTIONS":LPRINTSTRING$(81,"-"):FORX=1TOCM:IFFU(X,13)=0THEN347ELSEIFFU(X,1)=5ORFU(X,1)=6T
HEN347ELSELPRINT"COL. # ";X;" = ";"COL. # ";FU(X,13);:IFPEEK(16425)>PG-5THENLPRINT" ":GOSUB564
345 FORX1=1TO12STEP2:IFFU(X,X1)=1THENQ$=" + "ELSEIFFU(X,X1)=2THENQ$=" - "ELSEIFFU(X,X1)=3THENQ$=" X "ELSEIFFU(X,X1)=4THENQ$=" / "ELS
EIFFU(X,X1)>4THENLPRINT" ":X1=12:NEXTX1:GOTO347
346 LPRINTQ$;"COL. # ";FU(X,X1+1);:NEXTX1
347 NEXTX:LPRINT" ":GOSUB564:CLS:RETURN
```



Examinaremos brevemente un método que permite ajustar fluctuaciones estacionales, calculando un índice de porcentajes trimestrales. Si bien existen otras formas más refinadas de ajustar los datos, hemos elegido este método porque nos permite revisar algunos puntos relativos al comando /R.

Para comenzar, fijemos la planilla con el comando:
/GOR

A continuación, ingresemos los títulos y los datos en las columnas A y B, las casillas A1... A19 y B1... B19, como lo muestra la Fig. 1.

En la columna C ingresemos
> C4 : FI @ PROMEDIO (B4... B7)

Esto da la producción trimestral media para los cuatro primeros trimestres de la secuencia que estamos considerando. Para los trimestres restantes sólo necesitamos duplicar la entrada de C4 a C8, C12 y C16. Sin embargo, observemos que las casillas entre esas entradas deben permanecer en blanco. Para lograrlo, debemos duplicar la entrada original en dos pasos. Ingresemos:
> C4 : /C8 : RR
> C4 : /R... C8 : C12 : RRRR

Si hubiéramos duplicado C4 directamente en C8... C12, todos los blancos intermedios se habrían llenado de cálculos inútiles y se habría vuelto necesario blanquearlos.

Dados los promedios que acabamos de calcular y los datos trimestrales en bruto, deducimos el índice trimestral dividiendo la producción real de cada trimestre por el promedio trimestral para el año. Ingrese y duplique:
> D4 : /F$"B4/C4
> D4 : /R:D5... D7:RN

El efecto de estas entradas es producir los cálculos básicos para extenderlos a las casillas restantes en el intervalo entre D8 y D19. No se puede duplicar la primera expresión en todo el intervalo porque, comenzando en D8, el divisor debe cambiar. Duplicar +B4/C4 y referencial B4 relativamente (R) y C4 sin cambios (N) significaría dividir cada trimestre por el promedio de los cuatro primeros. Hacer relativas ambas referencias produciría ERRORes para los índices en el 2º, el 3º y el 4º trimestre, porque estaríamos dividiendo por casillas en blanco en C5... C7 (y las casillas correspondientes en la

	A	B	C	D
1		PROD. POR	PROMED.	INDICE
2	TRIM.	TRIM.	TRIM.	TRIM.
3	------------	------------	----------	
4	1	4349	5364	0.81
5	2	4783		0.89
6	3	5914		1.10
7	4	6410		1.20
8	5	4426	5523	0.80
9	6	4939		0.89
10	7	6103		1.11
11	8	6624		1.20
12	9	4878	6053	0.81
13	10	5510		0.91
14	11	6684		1.10
15	12	7139		1.18
16	13	5018	6284	0.80
17	14	5675		0.90
18	15	7078		1.13
19	16	7364		1.17
20				
21				
22		INDICE		
23		ESTAC.		
24	1º TRIM.	0.80		
25	2º TRIM.	0.90		
26	3º TRIM.	1.11		
27	4º TRIM.	1.19		

Fig. 1: Las columnas A y b contienen los datos en bruto a partir de los cuales se elabora toda la planilla. Observemos, de paso, que los títulos en los renglones 1, 2, 22 y 23 se establecen con /FR, mientras que los que se encuentran en A24... A27 no reciben su formato localmente.

columna C) y el programa VisiCalc lee esos blancos como ceros. No obstante, una vez que hemos realizado los cálculos para cada uno de los cuatro primeros trimestres, podemos expandir esa secuencia a ocho y luego a 16 con dos duplicaciones. Ingresemos:

```
> D4:/R... D7:D8:RRRRRRRR
> D4:/R... D11:D12:RRRRRRRRRRRRRRRR
```

Luego generamos un único conjunto de índices estacionales para cada uno de los cuatro trimestres. Para hacerlo tomamos un promedio del primero, el segundo, el tercero y el cuarto trimestre calculados en la columna D. Ingresamos:

```
> B24:/F$ @ PROMEDIO (D4, D8, D12, D16)
> B24:/R:B25... B27:RRRR
```

Ahora, aplicando el índice a las cifras de la producción real podemos generar una serie ajustada sobre la cual basar predicciones acerca de la producción en el trimestre 17º y subsiguientes.

En la Fig. 2 hemos ingresado los títulos X, Y, XY, X^2 e Y^2. Las cifras bajo el título X son los números del trimestre, y se puede duplicarlas de A4... A19. Bajo Y está la serie ajustada generada aplicando el índice estacional a las cifras trimestrales de producción en B4... B19. Como debemos aplicar repetidamente los mismos índices, es decir, debemos volver al comienzo de la gama de índices cada cuarto cálculo, no podemos calcular toda la columna en una única duplicación. Ingresemos y dupliquemos:

```
> B30:/F1+B4/B24
> B30:/R:B31... B33:RR
> B30:/R... B33:B34:RNRNRNRN
> B30:/R... B37:B38:RNRNRNRNRNRNRNRN
```

Observemos que, tal como ocurrió cuando calculamos los índices estacionales en D4... D19, cada duplicación de la secuencia duplica el número de casillas llenadas.

Las columnas bajo XY, X^2 e Y^2 se calculan a partir de X e Y con las entradas:

```
> C30:/F1+A30 B30
> D30:/F1"A30 A30
> D30:/R:E30:RR
> C30:/R... E30:C31... C45:RRRRRR
```

Usaremos los valores de las cuatro primeras columnas (X,Y,XY y X^2) para calcular las comas de los datos de los trimestres 17º a 20º.

No introduciremos, por ahora, la columna Y^2 en nuestro análisis.

	A	B	C	D	E	F
22		INDICES				
23		ESTAC.				
24	1º TRIM	0.80				
25	2º TRIM	0.90				
26	3º TRIM	1.11				
27	4º TRIM	1.19				
28						
29	X	Y	XY	X^2	Y^2	
30	1	5408	5408	1	29247955	
31	2	5315	10631	4	28252755	
32	3	5330	15990	9	28409338	
45	16	6207	99310	256	38524938	
46	----------	----------	----------	----------	----------	----------
47	SUMA DE:					
48	X	Y	XY	X^2	Y^2	
49	136	92895	815965	1496	5.4166E8	
50						
51		N	16			
52		PENDIENTE	77.51			
53		INTERCEP	5147.10			
54						
55		TRIM (X)	TRIM (Y)	ESTAC	Y	X
56		17	6465	5199	6700	20
57		18	6542	5887		
58		19	6620	7345		
59		20	6697	7946		
60						

Fig.2 : Para reducir al mínimo el tiempo de recálculo, generamos las columnas para X^2 e Y 2 sin el operador de potenciación. En su lugar, empleamos A30*A30 y 830*830, que duplicamos en las casillas abajo. El programa requiere un poco más de tiempo para elevar a una potencia que para realizar una multiplicación. Cuando sólo se necesita uno o dos cálculos exponenciales, habitualmente no hay un problema de tiempo. Cuando hay que realizar más de 30 potenciaciones, pueden aumentar en medida significativa el tiempo de recálculo.



CONVERSIONES (II)

CANDELAS POR METRO CUADRADO

Objetivo: Calcular candelas por metro cuadrado a partir de pies-lambers (cd/m^2 a partir de fL).

Variables necesarias: F (fL).

Variables modificadas: Ninguna.

Variables obtenidas: C (cd/m^2).

Ecuación: $cd/m^2 = 3.426$ fL

Listado de la subrutina:

```
 5 REM CANDELAS/METRO
   CUADRADO
10 LET C=3.426*F
20 RETURN
```

PRUEBA PARA SUBRUTINA CANDELAS POR METRO CUADRADO

```
RUN
ENTRADA DE VARIABLES:
?1
?2
?3
?4
?5
RESULTADOS:
SALIDA
3.4260000
6.8520000
10.278000
13.704000
17.130000
FINALIZADO
```

CENTIMETROS CUBICOS

Objetivo: Calcular centímetros cúbicos (cm^3) a partir de pulgadas cúbicas (in^3).

Variables necesarias: I (in^3)

Variables transformadas: Ninguna.

Variables obtenidas: C (cm^3).

Ecuaciones: $cm^3 = 16{,}39$ in

Listado de la subrutina:

```
 5 REM CENTIMETROS CUBICOS
10 LET C=16.39*I
20 RETURN
```

PRUEBA PARA CENTIMETROS CUBICOS/PULGADAS

```
RUN
ENTRADA DE LAS VARIABLES
```

?1
?2
?3
?4
?5
RESULTADOS:
SALIDA
16.390000
32.780000
49.170000
65.560000
81.950000
FINALIZADO

PIES CUBICOS

Objetivo: Calcular pies cúbicos (ft^3) a partir de metros cúbicos (m^3).

Variables necesarias:
M (metros cúbicos)

Variables modificadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
F (pies cúbicos).

Ecuaciones: Ft^3 35.31 m^3

Listado de la subrutina:

```
 5 REM PIES CUBICOS
10 LET F=35.31*M
20 RETURN
```

PRUEBA PARA PIES CUBICOS/METROS
RUN
ENTRADA DE LAS VARIABLES
?1
?2
?3
?4
?5
RESULTADOS:
SALIDA
35.310000
70.620000
105.93000
141.24000
176.55000
FINALIZADO

PULGADAS CUBICAS

Objetivo: Calcular pulgadas cúbicas a partir de centímetros cúbicos (cm^3).

Variables necesarias:
C (cm^3)

Variables transformadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
I (in^3).

Ecuaciones:
$in^3 = 6.10128 \times 10^{-2}\ cm^3$

Listado de la subrutina:

```
 5 REM PULGADAS CUBICAS
10 LET I=6.10128E-02*C
20 RETURN
```

PRUEBA PARA PULGADAS CUBICAS/CENTIMETROS
RUN
ENTRADA DE LAS VARIABLES
?1
?2
?3
?4
?5
RESULTADOS:
SALIDA
2.832E-02
5.664E-02
8.496E-02
0.1132800
0.1416000
0.1699200
0.2265600
0.2548800
0.2832000
FINALIZADO

DINAS

Objetivo: Calcular dinas (dyn) a partir de newtons (N).

Variables necesarias:
N (N).

Variables modificadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
D (dyn).

Ecuación:
$D = 1 \times 10^5$ N.

Listado de la subrutina:

```
 5 REM DINAS
10 LET D = 1E5*N
20 RETURN
```

PRUEBA PARA DINAS/NEWTONS
RUN
ENTRADA DE LAS VARIABLES
?1
?2
?3
?4
?5
?6
?7
?8
?9
?10
RESULTADOS:

SALIDA	ENTRADA
100000.00	1
200000.00	2
300000.00	3
400000.00	4
500000.00	5
600000.00	6
700000.00	7
800000.00	8
900000.00	9
1.0E06	10

FINALIZADO

FAHRENHEIT (GRADOS)

Objetivo: Calcular °Fahrenheit a partir de °Centígrados.

Variables necesarias:
C (°C).

Variables transformadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
F (°F).

Listado de la subrutina:

```
 5 REM FAHRENHEIT
10 LET E = 1.8*C + 32
20 RETURN
```

PRUEBA PARA FAHRENHEIT/CENTIGRADOS
RUN
ENTRADA DE LAS VARIABLES
?–40
?–20
?–10
?–5
?0
?10
?20
?30
?37
?50
?100
RESULTADOS:

ENTRADA	SALIDA
–40	–40.000000
–20	–4.0000000
–10	14.000000
–5	13.000000
0	32.000000
10	50.000000
20	68.000000
30	68.000000
37	98.600000
50	122.00000
100	212.00000

FINALIZADO

PIES

Objetivo: Calcular pies (ft) a partir de centímetros (cm).

Variables necesarias:
C (cm).

Variables transformadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
F (ft).

Ecuación:
ft = 3.2808×10^{-2}

Listado de la subrutina:

```
 5 REM PIES
10 LET F = 3.2808E–02*C
20 RETURN
```

PRUEBA PARA PIES/CM

RUN

ENTRADA DE LAS VARIABLES

?1
?2
?3
?4
?5
?6
?7
?8
?9
?10
?20
?30
?40
?50
?100

RESULTADOS:

ENTRADA	SALIDA
1	3.2808E-02
2	6.5616E-02
3	9.8425E-02
4	0.1312300
5	0.1640400
6	0.1968500
7	0.2296500
8	0.2624600
9	0.2952800
10	0.3280800
20	0.6561600
30	0.9842500
40	1.3123000
50	1.6404000
100	3.2808000

FINALIZADO

ONZAS

Objetivo: Calcular onzas U.S. (oz) a partir de mililitros (ml).

Variables necesarias:
M (ml).

Variables transformadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
Z (oz).

Ecuación:
oz = 3.3818×10^{-2} ml

Listado de la subrutina:

```
 5 REM ONZAS (U.S.)
10 LET Z = 3.3818E–02*M
20 RETURN
```

PRUEBA PARA ONZAS (U.S.)

RUN

ENTRADA DE LAS VARIABLES

?1
?2
?4
?8
?16
?32
?64
?128
?256
?512
?1024
?2048
?4096

RESULTADOS:

ENTRADA	SALIDA
1	3.3818E-02
2	6.7636E-02
4	0.1352720
8	0.2705440
16	0.5410880
32	1.0821760
64	2.1643520
128	4.3287040
256	8.6574080
512	17.314816
1024	34.629632
2048	64.259264
4096	138.51853

FINALIZADO

GALONES

Objetivo: Calcular galones (gal) a partir de litros (1).

Variables necesarias:
L (1).

Variables transformadas:
Ninguna.

Variables obtenidas:
G (gal).

Ecuación: gal = 0.2642 1

Listado de la subrutina:

```
 5 REM GALONES (U.S.)
10 LET G = 0.2642*L
20 RETURN
```

PRUEBA PARA GALONES (U.S.)

RUN

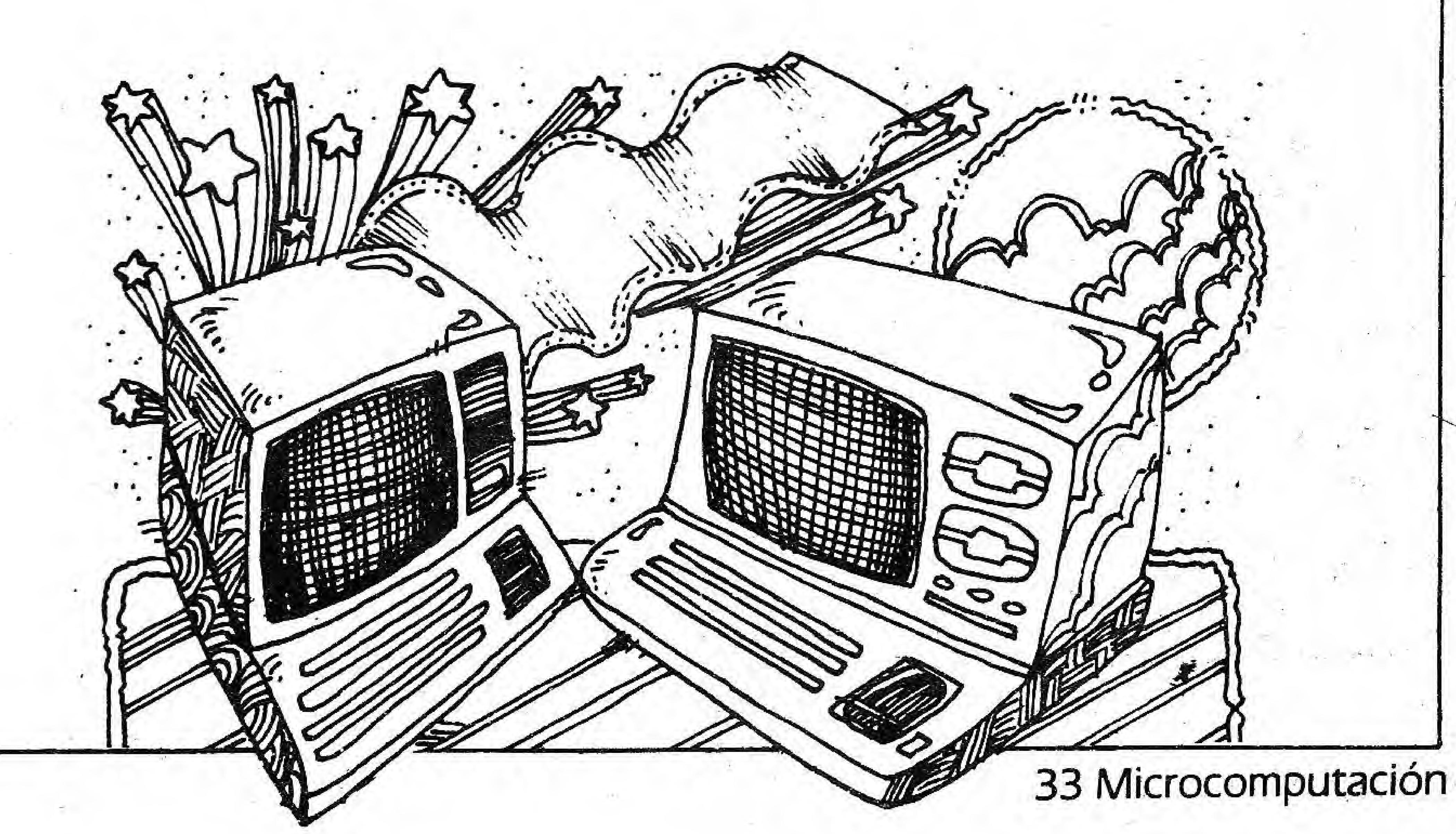
ENTRADA DE LAS VARIABLES

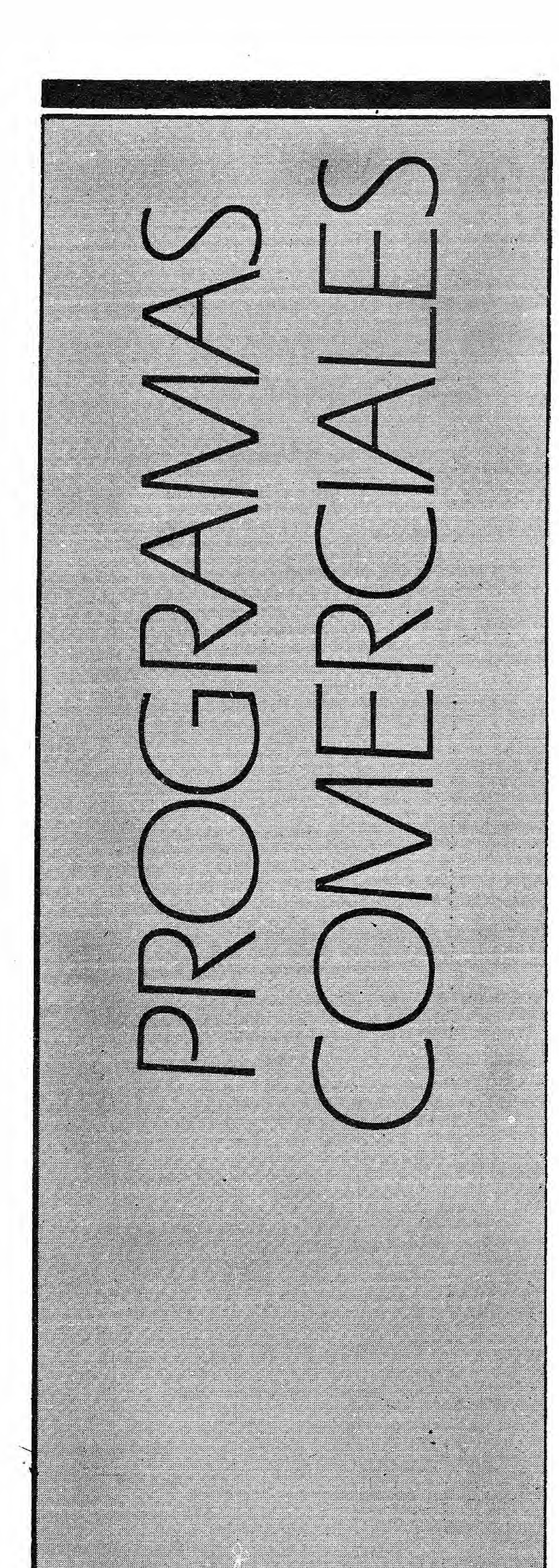
?.1
?.3
?.9
?2.7
?8.1
?24.3
?72.9
?217.7
?656.1
?1968.3
?5904.9

RESULTADOS:

ENTRADA	SALIDA
.1	2.642E-02
.3	7.926E-02
.9	0.2377800
2.7	2.1400200
24.3	6.4200600
72.9	19.260180
218.7	57.780540
656.1	173.34162
1968.3	520.02486
5904.9	1560.0746

FINALIZADO





BALANCE

Nombre del programa: SCBALANCE

Este programa produce un balance al fin de cada período contable. Se requiere una entrada del diario que actualice la cuenta de capital para ganancias o pérdidas netas, con el objeto de asegurar que cierren apropiadamente las cuentas de activo, pasivo y capital.

Archivos afectados: Ninguno.

```
10                    SCBALANC
20 CLS
30 N1=15
40 N5=5
50 DIM R$(N1),V$(N1),S$(N1)
60 DIM R(N1),V(N1)
70 DIM T$(5),N0(5)
80 PRINT"INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CUENTAS";
90 INPUT F$
100 GOSUB 320
110 K=1
120 GOSUB 390
130 X=CVI(R$(1))
140 N2=CVI(R$(2))
150 N3=X
160 PRINT
170 PRINT"LA FECHA DE LA ULTIMA ACTUALIZACION FUE: ";D$
180 FOR K=2 TO N2+1
190 GOSUB 390
200 N0(K-1)=CVI(R$(1))
210 N3=N3+N0(K-1)
220 T$(K-1)=D$
230 NEXT K
240 PRINT
250 GOSUB 410
260 PRINT
270 PRINT
280 PRINT "PROCESAMIENTO COMPLETO"
290 PRINT
300 CLOSE 1
310 STOP
320 OPEN "R",1,F$
330 FIELD 1,19 AS D$
340 FOR I=1 TO N1
350 FIELD 1,19+(I-1)*7 AS X$,2 AS R$(I),1 AS S$(I),4 AS V$(I)
360 NEXT I
370 FIELD 1,124 AS X$,2 AS L$,2 AS N$
380 RETURN
390 GET 1,K
400 RETURN
410 PRINT "INGRESE LA FECHA PARA ESTE REPORTE";
420 INPUT D3$
430 PRINT
440 PRINT "PREPARE LA IMPRESORA - DIGITE <ENTER> CUANDO ESTE LISTA";
450 INPUT A$
460 LPRINT" "
470 LPRINT TAB(30);F$
480 LPRINT TAB(30);"BALANCE"
490 LPRINT TAB(30);D3$
500 LPRINT" "
510 LPRINT" "
520 LPRINT TAB(43);"D";TAB(53);"C"
530 LPRINT" "
540 FOR I=X+1 TO N3
550 K=I
560 GOSUB 390
570 IF K>N3 THEN LSET D$=D2$
580 FOR J=1 TO N1
590 R1=CVI(R$(J))
600 IF R1=0 THEN 650
610 V(0)=CVS(V$(J))
620 IF S$(J)="C" THEN C0=C0+V(0)
630 IF S$(J)="D" THEN D0=D0+V(0)
640 NEXT J
650 N=CVI(N$)
660 IF N<=0 THEN 700
670 D2$=D$
680 K=N
690 GOTO 560
700 A0=D0-C0
710 LPRINT TAB(5);I;TAB(10);"- ";D$;
720 T=0
730 IF A0<=0 THEN T=10
740 A1=ABS(A0)
750 IF A0<0 THEN C1=C1+A1
760 IF A0>0 THEN D1=D1+A1
770 LPRINT TAB(40+T);A1
780 C0=0
790 D0=0
800 NEXT I
810 LPRINT TAB(38);"----------";TAB(48);"----------"
820 LPRINT TAB(39);D1;TAB(49);C1
830 LPRINT TAB(38);"==========";TAB(48);"=========="
840 RETURN
```



CUENTAS DE CIERRE

Nombre del programa:
SCCERRAR

Este programa cierra cuentas al fin del período contable y proporciona un "posbalancete de cierre". No proporciona asientos de cierre para el ajuste de cuentas. Totaliza todas las cuentas de activo, pasivo y capital e ingresa un asiento de referencia del diario de 1, que contiene el saldo de la cuenta al comienzo del período contable siguiente. Se totalizan las cuentas de ingresos y egresos, y se proporciona un asiento 1 de referencia del diario, que tiene un tipo de transacción de "*". Estos asientos son preservados en el registro para su uso posterior en SCCOMP para la comparación de los diferentes períodos contables. Se hace caso omiso de los asientos "*" en las operaciones contables normales, pero se continúa manteniéndolos durante toda la vida del archivo de cuentas.

```
10 CLEAR 900
20 '            SCCERRAR
30 CLS
40 N1=15
50 N5=5
60 DIM R$(N1),V$(N1),S$(N1)
70 DIM R(N1),V(N1)
80 DIM T$(5),NØ(5)
90 PRINT "INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CUENTAS";
100 INPUT F$
110 GOSUB 370
120 K=1
130 GOSUB 460
140 X=CVI(R$(1))
150 N2=CVI(R$(2))
160 N3=X
170 PRINT
180 PRINT "LA FECHA DE LA ULTIMA ACTUALIZACION FUE: ";D$
190 FOR K=2 TO N2+1
200 GOSUB 460
210 NØ(K-1)=CVI(R$(1))
220 N3=N3+NØ(K-1)
230 T$(K-1)=D$
240 NEXT K
250 PRINT
260 GOSUB 480
270 PRINT
280 K=1
290 GOSUB 460
300 LSET R$(3)=MKI$(N3)
310 LSET D$=D3$
320 GOSUB 440
330 PRINT
340 PRINT "PROCESAMIENTO COMPLETO"
350 PRINT
360 STOP
370 OPEN "R",1,F$
380 FIELD 1,19 AS D$
390 FOR I=1 TO N1
400 FIELD 1,19+(I-1)*7 AS X$,2 AS R$(I),1 AS S$(I),4 AS V$(I)
410 NEXT I
420 FIELD 1,124 AS X$,2 AS L$,2 AS N$
430 RETURN
440 PUT 1,K
450 RETURN
460 GET 1,K
470 RETURN
480 PRINT "FECHA DE HOY"
490 INPUT D3$
500 PRINT
510 PRINT "PREPARE LA IMPRESORA - DIGITE <ENTER> CUANDO ESTE LISTA";
520 INPUT A$
530 LPRINT" "
540 LPRINT TAB(30);F$
550 LPRINT TAB(25);"B A L A N C E"
560 LPRINT TAB(30);D3$
570 LPRINT" "
580 LPRINT" "
590 LPRINT TAB(43);"D";TAB(53);"C"
600 LPRINT" "
610 N7=NØ(1)+NØ(2)+NØ(3)+X+1
620 FOR I=X+1 TO N3
630 K=I
640 GOSUB 460
650 IF K>N3 THEN LSET D$=D2$
660 FOR J=1 TO N1
670 R1=CVI(R$(J))
680 IF R1=Ø THEN 730
690 V(Ø)=CVS(V$(J))
700 IF S$(J)="C" THEN CØ=CØ+V(Ø)
710 IF S$(J)="D" THEN DØ=DØ+V(Ø)
720 NEXT J
730 N=CVI(N$)
740 IF N<=Ø THEN 780
750 D2$=D$
760 K=N
770 GOTO 640
780 AØ=DØ-CØ
790 T=Ø
800 IF AØ<=Ø THEN T=10
810 A1=ABS(AØ)
820 IF AØ<Ø THEN C1=C1+A1
830 IF AØ>Ø THEN D1=D1+A1
840 IF I<N7 THEN GOSUB 930
850 IF I=N7 THEN GOSUB 1060
860 IF I>N7 THEN GOSUB 1100
870 LPRINT TAB(5);I;TAB(10);"- ";D$;
880 LPRINT TAB(40+T);A1
890 CØ=Ø
900 DØ=Ø
910 NEXT I
920 RETURN
930 LSET S$(1)="D"
940 IF AØ<Ø THEN LSET S$(1)="C"
950 LSET R$(1)=MKI$(1)
960 LSET V$(1)=MKS$(A1)
970 FOR I1=2 TO N1
980 LSET R$(I1)=MKI$(Ø)
990 LSET V$(I1)=MKS$(Ø)
1000 LSET S$(I1)=MKS$(Ø)
1010 NEXT I1
1020 LSET N$=MKI$(Ø)
1030 LSET L$=MKI$(Ø)
1040 GOSUB 440
1050 RETURN
1060 LPRINT" "
1070 LPRINT TAB(25);"CUADRO GENERAL "
1080 LPRINT TAB(30);"ULTIMO PERIODO"
1090 LPRINT" "
1100 FOR I1=1 TO N1
1110 IF S$(I1)="*"THEN GOTO 1240
1120 LSET S$(I1) ="*"
1130 LSET R$(I1)=MKI$(1)
1140 LSET V$(I1)=MKS$(AØ)
1150 IF I1=N1 THEN 1210
1160 FOR I2=I1+1 TO N1
1170 LSET S$(I2)=" "
1180 LSET R$(I2)=MKI$(Ø)
1190 LSET V$(I2)=MKS$(Ø)
1200 NEXT I2
1210 LSET N$=MKI$(Ø)
1220 LSET L$=MKI$(Ø)
1230 GOTO 1250
1240 NEXT I1
1250 GOSUB 440
1260 RETURN
```

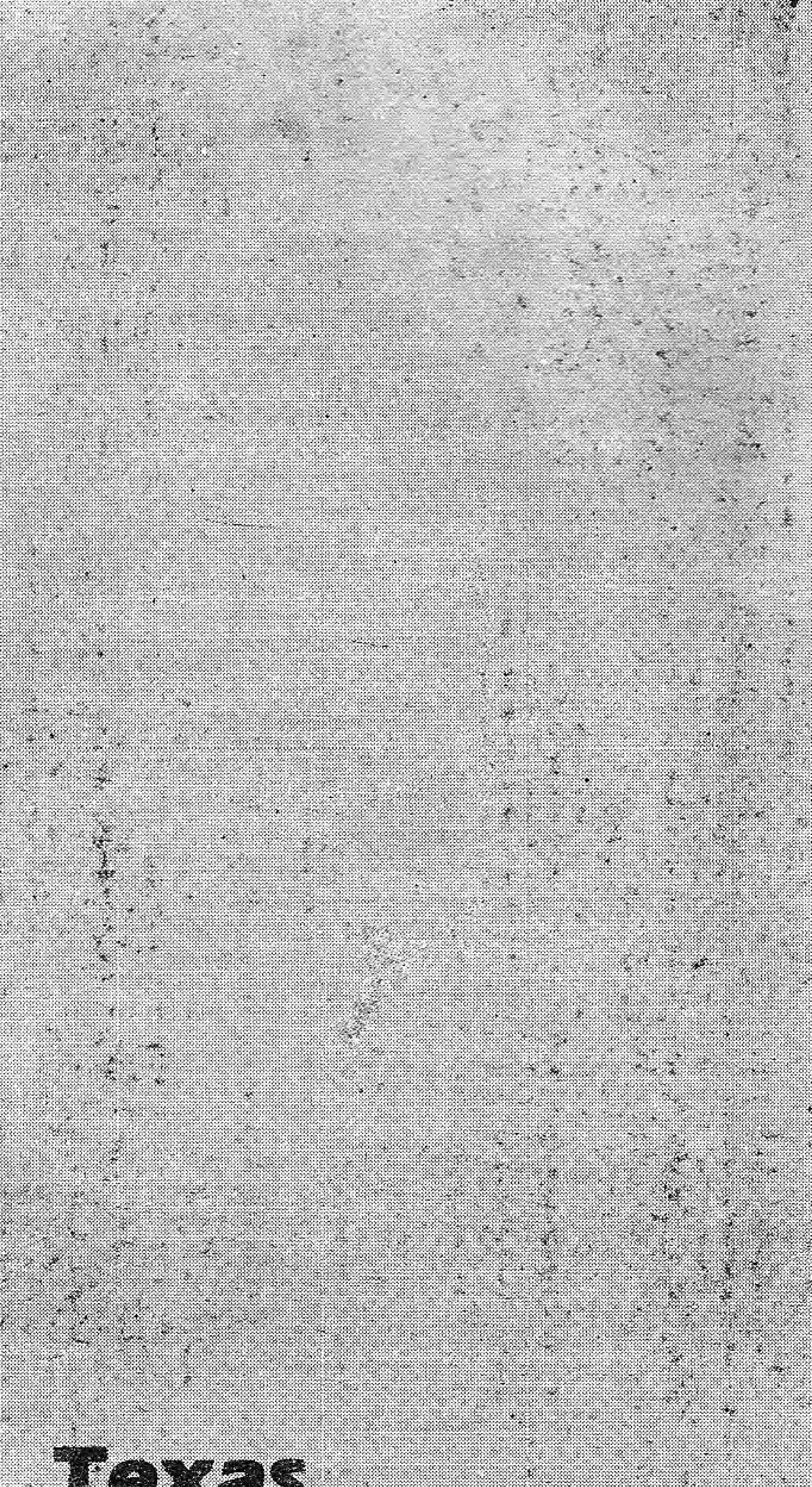
Revisión y modificaciones de listados anteriores

A partir de este número hemos eliminado las acotaciones introducidas dentro de los listados de programas comerciales. Estas modificaciones tienen como finalidad tratar de ahorrar memoria en la CPU.
Por lo tanto incluimos a continuación los listados completos de los programas publicados hasta la fecha. Asimismo hemos corregido algunos errores de tipeado.

```
10                   SCCREAR
20 CLEAR 900
30 CLS
40 N1=15
50 X=9
60 C=X
70 N2=5
80 DIM R$(N1),V$(N1),T$(N2),N0(N2),S$(N1)
90 PRINT "CREACION DE ARCHIVO"
100 PRINT
110 PRINT
120 PRINT"INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CUENTA";
130 INPUT F$
140 PRINT "FECHA DE HOY";
150 INPUT D1$
160 PRINT
170 FOR I=1 TO N2
180 READ T$(I)
190 NEXT I
200 DATA ACTIVO,PASIVO,CAPITAL,INGRESOS,GASTOS
210 PRINT "INGRESE EL NUMERO MAXIMO DE CUENTAS PARA CADA UNA
220 PRINT "DE LAS SIGUIENTES CATEGORIAS DE TIPOS DE CUENTA"
230 PRINT
240 FOR I=1 TO N2
250 PRINT T$(I);".....";TAB(15);
260 INPUT N0(I)
270 NEXT I
280 GOSUB 660
290 FOR I=1 TO N2
300 FOR J=1 TO N0(I)
310 C=C+1
320 K=C
330 GOSUB 780
340 NEXT J
350 NEXT I
360 K9=K
370 GOSUB 830
380 PRINT
390 FOR I=1 TO N2
400 LSET R$(1)=MKI$(N0(I))
410 K=I+1
420 GOSUB 780
430 LSET R$(1)=MKI$(0)
440 NEXT I
450 FOR I=N2+1 TO X-1
460 K=K+1
470 LSET D$="NO USADO"
480 GOSUB 790
490 NEXT I
500 K=X
510 LSET D$="INGRESO/EGRESOS"
520 GOSUB 790
530 FOR I=1 TO N2
540 LSET R$(3+I)=MKI$(N0(I))
550 NEXT I
560 K=1
570 LSET D$=D1$
580 LSET R$(1)=MKI$(X)
590 LSET R$(2)=MKI$(N2)
600 LSET R$(3)=MKI$(K9)
610 GOSUB 790
620 PRINT "EL ARCHIVO DE CUENTAS ";F$;" HA SIDO CREADO"
630 PRINT
640 CLOSE 1
650 STOP
660 OPEN "R",1,F$
670 FIELD 1,19 AS D$
680 FOR I=1 TO N1
690 FIELD 1,19+(I-1)*7 AS X$,2 AS R$(I),1 AS S$(I),4 AS V$(I)
700 LSET R$(I)=MKI$(0)
710 LSET V$(I)=MKS$(0)
720 LSET S$(I)="X"
730 NEXT I
740 FIELD 1,124 AS X$,2 AS L$,2 AS N$
750 LSET L$=MKI$(0)
760 LSET N$=MKI$(0)
770 RETURN
780 LSET D$=T$(I)
790 PUT 1,K
800 RETURN
810 GET 1,K
820 RETURN
830 FOR K=X+1 TO K9
840 GOSUB 810
850 PRINT "LA DESCRIPCION DE LA CUENTA ES: ";D$
860 PRINT "INGRESE EL NOMBRE DE LA CUENTA";
870 INPUT D2$
880 LSET D$=D2$
890 GOSUB 790
900 NEXT K
910 RETURN
```

```
10 '                SCCUADRO
20 CLEAR 900
30 CLS
40 N1=15
50 N5=5
60 DIM R$(N1),V$(N1),S$(N1)
70 DIM R(N1),V(N1)
80 DIM NØ(5),T$(5)
90 PRINT "INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CUENTA";
100 INPUT F$
110 GOSUB 320
120 K=1
130 GOSUB 390
140 X=CVI(R$(1))
150 N2=CVI(R$(2))
160 N3=X
170 PRINT
180 PRINT "FECHA DE ULTIMA ACTUALIZACION DEL ARCHIVO FUE ";D$
190 FOR K=2 TO N2+1
200 GOSUB 390
210 NØ(K-1)=CVI(R$(1))
220 N3=N3+NØ(K-1)
230 T$(K-1)=D$
240 NEXT K
250 PRINT
260 GOSUB 410
270 PRINT
280 PRINT
290 PRINT "PROCESAMIENTO COMPLETO"
300 PRINT
310 STOP
320 OPEN "R",1,F$
330 FIELD 1,19 AS D$
340 FOR I=1 TO N1
350 FIELD 1,19+(I-1) *7 AS X$,2 AS R$(I),1 AS S$(I),4 AS V$(I)
360 NEXT I
370 FIELD 1,124 AS X$,2 AS L$,2 AS N$
380 RETURN
390 GET 1,K
400 RETURN
410 PRINT "INGRESE EL PERIODO DEL REPORTE";
420 INPUT D4$
430 PRINT
440 PRINT "PREPARE LA IMPRESORA - DIGITE ENTER CUANDO ESTE LISTA";
450 INPUT A$
460 LPRINT" "
470 LPRINT TAB(30);F$
480 LPRINT TAB(30);"GANANCIAS Y PERDIDAS"
490 LPRINT TAB(30);D4$
500 LPRINT" "
510 LPRINT" "
520 N7=NØ(1)+NØ(2)+NØ(3)
530 FOR J=4 TO 5
540 LPRINT TAB(5);T$(J)
550 K1=X+1+N7
560 N7=N7+NØ(J)
570 FOR I=K1 TO K1+NØ(J)-1
580 K=I
590 GOSUB 390
600 IF K>N3 THEN LSET D$=D2$
610 FOR J1=1 TO N1
620 R1=CVI(R$(J1))
630 IF R1=Ø THEN 680
640 V(Ø)=CVS(V$(J1))
650 IF S$(J1)="D" THEN AØ=AØ-V(Ø)
660 IF S$(J1)="C" THEN AØ=AØ+V(Ø)
670 NEXT J1
680 N=CVI(N$)
690 IF N<=Ø THEN 730
700 D2$=D$
710 K=N
720 GOTO 590
730 LPRINT TAB(10);I;"- ";D$;TAB(40);
740 IF J=5 THEN LPRINT AØ*(-1)
750 IF J<>5 THEN LPRINT AØ
760 A1=A1+AØ
770 AØ=Ø
780 NEXT I
790 LPRINT TAB(38);"------------"
800 LPRINT TAB(5);"TOTAL ";T$(J);;TAB(50);
810 IF J=5 THEN LPRINT A1*(-1)
820 IF J<>5 THEN LPRINT A1
830 LPRINT" "
840 A2=A2+A1
850 A1=Ø
860 NEXT J
870 LPRINT TAB(48);"---------------"
880 LPRINT TAB(5),"PERDIDAS NETAS";TAB(50);
890 IF A2>Ø THEN LPRINT A2
900 IF A2<Ø THEN LPRINT "(";A2;")"
910 LPRINT TAB(48);"==============="
920 RETURN
```

```
5                 SCASENTA
10 CLS
20 N1=15
30 DIM R$(N1),V$(N1),S$(N1)
40 DIM R(N1),V(N1)
50 DIM T$(5),N0(5)
60 PRINT "INGRESE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE CUENTA";
70 INPUT F$
80 GOSUB 630
90 K=1
100 GOSUB 720
110 X=CVI(R$(1))
120 N2=CVI(R$(2))
130 K9=CVI(R$(3))
140 N3=X
150 PRINT
160 PRINT "FECHA DE ULTIMA ACTUALIZACION DE ARCHIVO FUE: ";D$
170 FOR K=2 TO N2+1
180 GOSUB 720
190 N0(K-1)=CVI(R$(1))
200 N3=N3+N0(K-1)
210 T$(K-1)=D$
220 NEXT K
230 PRINT
240 PRINT "DESEA UN LISTADO DE CUENTAS (S/N)";
250 INPUT A$
260 IF LEFT$(A$,1)="S" THEN GOSUB 740
270 PRINT
280 PRINT "INGRESE LAS OPERACIONES DIARIAS DE LA SIGUIENTE MANERA :"
290 PRINT "ASIENTO Nro., <D> O <C> (PARA DEBITO O CREDITO),";
300 PRINT "Nro.DE CUENTA,MONTO"
310 PRINT
320 PRINT "EJEMPLO:    111,D,10,1000"
330 PRINT "INGRESA EL ASIENTO Nro.111 COMO UN DEBITO CONTRA ";
340 PRINT "LA CUENTA 10 . POR UN MONTO DE 1000"
350 PRINT
360 PRINT "INGRESANDO - A 0,0,0,0 - FINALIZARA ESTE PROCESO"
370 PRINT
380 PRINT "INGRESE SUS OPERACIONES DIARIAS"
390 R1=0
400 INPUT R1,S1$,K,V1
410 IF R1=0 THEN 500
420 IF K>=X AND K<=N3 THEN 450
430 PRINT "Nro.DE CUENTA INVALIDO -- TRATE NUEVAMENTE"
440 GOTO 390
450 IF S1$="D" OR S1$="C" THEN 480
460 PRINT "INGRESE <D> PARA DEBITO O <C> PARA CREDITO TRATE NUEVAMENTE"
470 GOTO 390
480 GOSUB 920
490 GOTO 390
500 PRINT "FECHA DE HOY";
510 INPUT D1$
520 K=1
530 GOSUB 720
540 LSET D$=D1$
550 LSET R$(3)=MKI$(K9)
560 GOSUB 700
570 PRINT
580 PRINT
590 PRINT "PROCESAMIENTO COMPLETO"
600 PRINT
610 CLOSE 1
620 STOP
630 OPEN "R",1,F$
640 FIELD 1,19 AS D$
650 FOR I=1 TO N1
660 FIELD 1,19+(I-1)*7 AS X$,2 AS R$(I),1 AS S$(I),4 AS V$(I)
670 NEXT I
680 FIELD 1,124 AS X$,2 AS L$,2 AS N$
690 RETURN
700 PUT 1,K
710 RETURN
720 GET 1,K
730 RETURN
740 PRINT
750 PRINT TAB(4);"Cta.Nro.";TAB(12);"DESCRIPCION"
760 PRINT TAB(4);"---------";TAB(12);"-------------"
770 PRINT
780 K=X
790 GOSUB 720
800 PRINT TAB(5);K;TAB(12);D$
810 K=X+1
820 FOR I=1 TO N2
830 PRINT T$(I)
840 FOR J=1 TO N0(I)
850 GOSUB 720
860 PRINT TAB(5);K;TAB(12);D$
870 K=K+1
880 NEXT J
890 PRINT
900 NEXT I
910 RETURN
920 GOSUB 720
930 FOR I=1 TO N1
940 R(I)=CVI(R$(I))
950 IF R(I)=0 THEN 990
960 V(I)=CVS(V$(I))
970 NEXT I
980 GOTO 1040
990 LSET R$(I)=MKI$(R1)
1000 LSET S$(I)=S1$
1010 LSET V$(I)=MKS$(V1)
1020 N=0
1030 IF I<=N1 THEN 1090
1040 N=CVI(N$)
1050 IF N>0 THEN K=N
1060 IF N>0 THEN 920
1070 K9=K9+1
1080 GOSUB 1150
1090 GOSUB 700
1100 IF N<=0 THEN 1140
1110 K=N
1120 GOSUB 720
1130 GOTO 920
1140 RETURN
1150 GET 1,K9
1160 LSET L$=MKI$(K)
1170 LSET N$=MKI$(0)
1180 LSET D$="EXTENSION DE REGISTRO"
1190 FOR I=2 TO N1
1200 LSET R$(I)=MKI$(0)
1210 LSET V$(I)=MKS$(0)
1220 NEXT I
1230 LSET R$(1)=MKI$(R1)
1240 LSET S$(1)=S1$
1250 LSET V$(1)=MKS$(V1)
1260 PUT 1,K9
1270 GET 1,K
1280 LSET N$=MKI$(K9)
1290 RETURN
```



Texas Instruments: Una rectificación técnica

Por un error de información, al referirnos al Monitor de Video de TEXAS INSTRUMENTS en el Cuadro Comparativo que publicamos en nuestro Nº 3, pág. 27, se deslizaron algunas especificaciones técnicas que no corresponden al modelo. Las especificaciones correctas son las que siguen:

MONITOR DE COLOR PHA 4100: Unidad de Video y Audio de 10" con un formato de 24 líneas de 32 caracteres. El monitor entrega una excelente resolución de colores (192 x 256 densidad de puntos) y calidad de imagen.

Entrada de Video: 1 V p-p nominal NTSC Composite Video.

Impedancia 75 ohms.

Entrada de Audio: 1 a 2 V p-p

Controles: Apagado/Encendido - Volumen - Foco - Nitidez - Tinte - Nivel de color - Contraste - Brillo - Llave de prueba.

Curso de programación en Basic para todos

CAPITULO IV

El vocabulario básico de Basic

Ahora veremos cómo se usan unas pocas palabras claves para elaborar **sentencias** en BASIC. Con un par de sentencias ya se hace un programa.

Las **palabras claves** que comenzaremos a estudiar son:

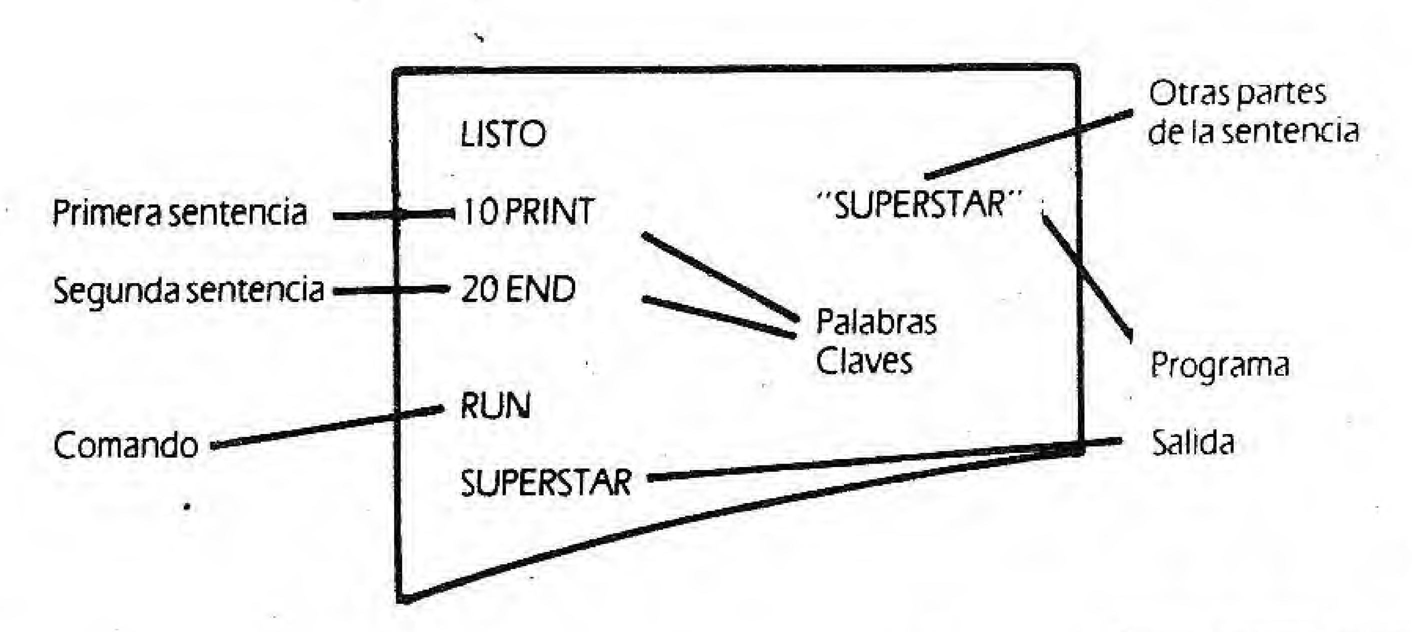
PRINT
END
INPUT
GOTO
IF... THEN
STOP
FOR... (STEP)
NEXT

Además de estas palabras claves, también usaremos tres comandos que ya hemos encontrado:

LIST
RUN
SCR (SCR es una abreviatura de "scratch", borrar, eliminar)

¿Cuál es la diferencia entre una palabra clave y un comando? Una palabra clave no se usa nunca **sola**. Forma siempre **parte** de una sentencia en BASIC que tiene algunas otras partes (pronto veremos de qué partes se trata). En cambio los comandos se usan por separado.

Por ejemplo, a continuación damos un pequeño programa en BASIC con dos sentencias seguidas por un comando:



Las sentencias son instrucciones dadas a la computadora. La computadora almacena estas instrucciones en su "memoria", pero no las ejecuta hasta que se lo indicamos. Lo logramos tipeando el comando RUN. En ese momento la computadora ejecuta todas nuestras instrucciones. Todo lo que imprime después que le indicamos RUN recibe el nombre de Salida (**output**).

NOTA: La palabra LISTO al comienzo del programa es impresa por la mayor parte de las computadoras después de haber hecho el **log In** en forma correcta. Significa que la computadora está preparada para aceptar un programa en BASIC.

La mayor parte de las computadoras imprime también un mensaje después de haber procesado un programa, para indicar que la SALIDA es completa (END, DONE, RAN, FINALIZADO, etc.)

Sentencias en BASIC en que se usan las palabras claves PRINT y END

Examinemos la estructura de un programa en BASIC que sólo utiliza dos palabras claves: PRINT y END.

Este es el armazón de las sentencias en BASIC	... PRINT .... PRINT .... PRINT .... END	Este será nuestro programa.

Los puntos indican que algo falta, y que debe insertarlo para obtener verdaderas sentencias en BASIC.

Para ilustrar cuáles pueden ser las partes que faltan en una sentencia PRINT, demos un ejemplo de un programa con tres sentencias PRINT y una sentencia END:

```
LISTO
10 PRINT "DEMOSTRACION"
20 PRINT "2+2 ES"
30 PRINT "2+2"
40 END
RUN
DEMOSTRACION
2+2 ES
4
```

Lo primero que se debe observar es que toda sentencia en BASIC comienza con un **número de línea**, que puede ser cualquier número desde 1 hasta 9999 (no emplear comas al escribir números de más de tres dígitos para una computadora). Los números de línea sirven como guía para la computadora al procesar el programa, indicándole en qué **orden** debe ejecutar nuestras instrucciones.

Luego viene una palabra clave. Supongamos que la palabra clave es PRINT. ¿Qué viene después?

Un ejemplo es lo que sigue a PRINT en la sentencia 10:

10 PRINT "DEMOSTRACION"
Número de línea — Palabra clave

Una de las cosas que se puede poner después de PRINT es cualquier mensaje que deseemos, a condición de colocarlo entre comillas.

Cuando decimos RUN (Procese) la computadora imprimirá de nuevo lo que hemos tipeado entre las comillas. No obstante, hay algo que no podemos poner entre comillas: otra comilla. Por ejemplo, si decimos:

10 PRINT "ESE ES UN "CANDENTE" TEMA"

a una computadora, no imprimirá lo que deseamos. Es posible que no acepte la sentencia e imprima simplemente ERROR.

Para sortear esta limitación, en el interior de las comillas utilizamos apóstrofes:

```
LISTO
10 PRINT "ESE ES UN 'CANDENTE' TEMA"
20 END
RUN
ESE ES UN 'CANDENTE' TEMA
```

¿Qué más podemos poner después de PRINT? Miremos la línea 30 de nuestro ejemplo. En esa sentencia no empleamos comillas:

30 PRINT 2 + 2

Cuando procesamos el programa, la computadora imprimirá 4 en la línea 30. En otras palabras, si no utilizamos comillas la computadora calculará lo que hay allí, y luego imprimirá la respuesta.

CONSECUENCIA: Si no se utilizan comillas, es mejor que haya un número o una expresión numérica que se pueda calcular usando la aritmética. (Más tarde aprenderemos a emplear las variables).

A esta altura del curso, probablemente el lector habrá advertido los símbolos que usan las computadoras para los cálculos aritméticos:

+ significa sumar
− significa restar
* significa multiplica (no usar x)
/ significa dividir (no usar ÷)

Estos símbolos reciben también el nombre de operadores. Las computadoras usan otro operador:

↑ significa potenciar

(Algunas computadoras emplean ** en lugar de ↑). Potenciar significa multiplicar repetidas veces el mismo número. Por ejemplo, 3 ↑ 4 es una forma abreviada de decir: 3 * 3 * 3 * 3. En otras palabras, 3 ↑ 4 significa: "haga el producto de **cuatro** tres."

Observe:

	Igual resultado	
LISTO		LISTO
10 PRINT 3 ↑ 4		10 PRINT 3 * 3 * 3 * 3
20 END		20 END
RUN		RUN
81		81

EJERCICIO 1.– Escriba el **output** que supone que debería producir la computadora después de que se le da la señal de RUN (procesar) el programa que se muestra a la izquierda. Esto se llama **simular** un proceso de computación. Constituye una muy buena práctica, y puede resultar muy útil cuando está tratando de encontrar un error en un programa.

```
LISTO
10 PRINT 8 + 4
20 PRINT 8 − 4
30 PRINT 8 * 4
40 PRINT 8 / 4
50 PRINT 8.0 / 4.0
60 PRINT .5 * 8
70 PRINT 3 ↑ 3
80 PRINT 10.8 − 7.7
90 PRINT 3 + 4 − 6
100 PRINT 5 * 4 + 3
110 PRINT 4 + 3 * 5
120 END
```

(Respuestas, impresas invertidas:) RUN 12 4 32 2 2 4 27 3.1 1 23 19

Controle sus respuestas con las que están impresas en la columna de la derecha/

No se sorprenda por los resultados de las sentencias 100 y 110. No hay forma de precedir qué ocurrirá con

100 PRINT 5 * 4 + 3

o bien

110 PRINT 4 + 3 * 5

a menos que usted sepa que los científicos de la computación decidieron hace tiempo que la multiplicación se debe realizar antes de la



adición en un problema dado. Por consiguiente, en la línea 110 la computadora calculará en primer término que 3 * 5 es 15, **y luego** sumará 4 para obtener el resultado 19.

Pero supongamos que no es eso lo que desea. En tal caso debe usar paréntesis.
Si tipea
110 PRINT (4 + 3) * 5
la computadora debe calcular en primer lugar lo que se encuentra entre paréntesis, lo cual significa que calcula **primero** que 4 + 3 es 7, y luego multiplica este 7 por 5, obteniendo 35.

REGLA PRACTICA: Cuando pida a la computadora que imprima (PRINT) respuestas a problemas aritméticos, determine el orden de prioridad utilizando paréntesis, en caso necesario. Al abrir un paréntesis, no olvide **cerrarlo**.

REGLAS FORMALES:

1) Si no hay paréntesis, la computadora ejecuta las operaciones yendo de izquierda a derecha **tres** veces. La primera vez se realizan todas las operaciones de potenciación (↑ ó * *). La segunda vez se realizan las operaciones * y / en orden, de izquierda a derecha. La tercera vez, se realizan las operaciones + y − en orden, de izquierda a derecha.
   EJEMPLO: 3 + 5 * 3 ↑ 4 − 4 / 2 * 3 se convierte en 3 + 5 * 8 − 4 / 2 * 3
   luego en 3 + 40 − 6
   y finalmente en 37
2) Si hay paréntesis, la computadora busca el primer paréntesis a la derecha, retrocede hasta el paréntesis correspondiente a la izquierda, y luego aplica la regla (1) para convertir todo lo que está dentro de este par interior de paréntesis en un único número. Luego estos paréntesis quedan eliminados, y se repite el proceso. Si utiliza varios pares de paréntesis, la computadora opera desde "adentro" hacia afuera.
   EJEMPLO: ((3 + 5) * 3) / 4 se convierte en (8 * 3) / 4
   y finalmente en 6.

EJERCICIO 2.– Copie y complete las siguientes operaciones:
a) 4 + 9 = ?
b) (4 + 9) = ?
c) (4 + 9) * 2 = ?
d) (4 + (9 * 2) = ?
e) (4 + (9 * 2)) * 3 = ?
f) (4 + (9 * 2)) * (3 + 1) = ?
g) .5 * ((8 + (9 * 2) * (3 + 1)) = ?

NOTA: .5 es lo mismo que 0.5 para la computadora.

Cuando tenga dudas, utilice paréntesis. No pueden causar ningún inconveniente, y pueden determinar la diferencia entre una respuesta correcta y otra incorrecta.

Curso de computadoras digitales

Capítulo 4:

Sistemas numéricos (Conclusión)

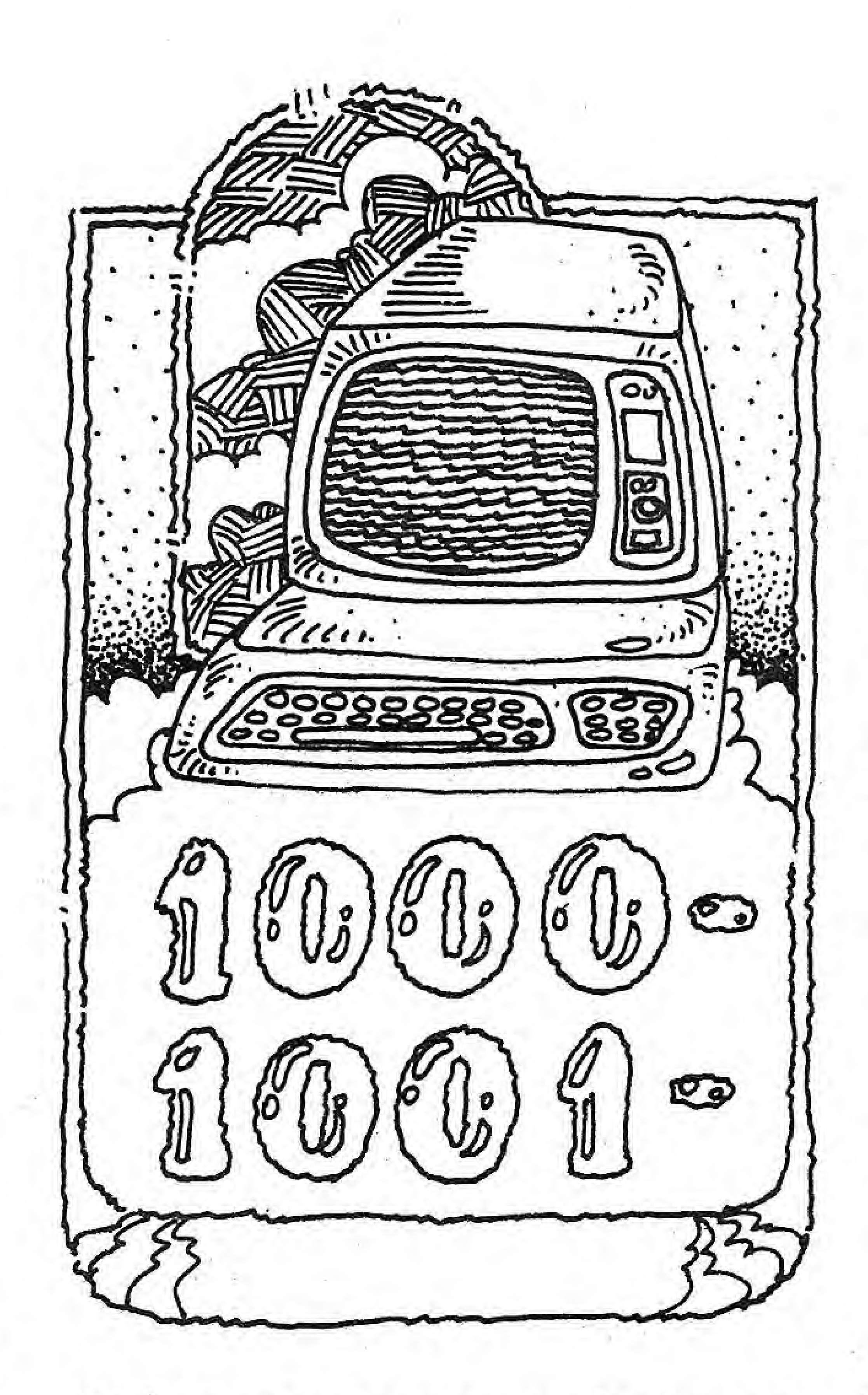
Decimal en código binario

Es importante saber cómo pasar de números binarios a decimales y viceversa, pero no se preocupe por las largas series de ceros y unos. Afortunadamente, las computadoras (y las calculadoras de bolsillo) utilizan a menudo una forma abreviada de números binarios. Se los denomina **decimales en código binario** (BCD) y simplifican realmente las conversiones.

En su expresión más simple, BCD es una forma de indicar un número decimal asignando el equivalente binario de cada dígito individual a las respectivas posiciones de los dígitos. Los 10 dígitos decimales se pueden expresar con uno a cuatro bits, y para evitar confusiones es habitual utilizar las cuatro posiciones de los bits (incluyendo ceros superfluos a la izquierda) para los diez dígitos decimales:

cero	- 0000	cinco	- 0101
uno	- 0001	seis	- 0110
dos	- 0010	siete	- 0111
tres	- 0011	ocho	- 1000
cuatro	- 0100	nueve	- 1001

Usando esta tabla resulta fácil escribir el equivalente BCD del número decimal 16: 00001 0110.



(NO confunda este resultado con un binario puro. En el sistema binario puro, 16 es 10000). De modo similar, el número decimal 248 se convierte en 0010 0100 1000 en BCD.

Observe que cada uno de los cuatro bits está separado por un espacio. Es habitual, pues simplifica la conversión de BCD a decimal. Por ejemplo, es fácil advertir que el número BCD 0011 1001 0001 es equivalente al número decimal 391.

Como se puede ver, el sistema BCD es de muy fácil aprendizaje y uso. Acelera las conversiones de binarios a decimales y viceversa, pues sólo se necesita aprender los diez primeros números binarios. Y simplifica muchas de las operaciones electrónicas en el interior de las computadoras, las calculadoras de bolsillo y varios circuitos electrónicos

Preguntas de revisión

Los siguientes son números BCD. (Verdadero/Falso)
A. 24
B. 1010 1011
C. 101 100
D. 1000
E. 10101 1011

Convierta los siguientes números decimales en BCD:
F. 364
G. 2
H. 189

Convierta los siguientes números BCD en decimales:
J. 1001 1000
K. 0001 0000
L. 0101 1111

Respuestas

A. Falso B. Verdadero C. Falso D. Verdadero E. Falso F. 0011 0110 0100 G. 0010 H. 0001 1000 1001 J. 98 K. 10 L. La conversión no es posible pues 1111 no está permitido.

El sistema octal

Como lo veremos en capítulos subsiguientes, la información se almacena en la memoria de una computadora en lugares específicos llamados **direcciones**. Tanto la información como la dirección son números binarios, que pueden extenderse desde cuatro bits en una computadora simple hasta 32 bits en una computadora muy sofisticada. Esto nos llevaría de nuevo a la penosa tarea, que hace po-

sible que ocurran errores, de operar con series aparementemente interminables de ceros y unos, si es necesario programar o reparar una computadora sin disponer de uno de los lenguajes de computadora.

Afortunadamente, existe una solución bastante inteligente para este problema, que recibe el nombre de **binario codificado octal** (esta última palabra se refiere a la base "ocho"). Si miramos nuevamente la tabla de equivalentes decimales - BCD, observaremos que con sólo tres bits podemos representar cualquier dígito decimal desde cero hasta siete. Estos ocho dígitos nos dan el sistema numérico **octal**, y una forma breve de expresar extensos datos y direcciones del sistema binario.

Para convertir un número binario en octal tan sólo es necesario dividir el número en tres grupos, comenzando con el bit menos significativo. Asigne a cada grupo de tres bits su equivalente decimal y ya habrá convertido el número en un octal.

Aquí damos un ejemplo: en el sistema binario, un código típico de dirección podría aparecer como 11011001. Convertiremos el número en un octal dividiéndolo en primer término en tres grupos, de la siguiente manera: 11 011 001. Luego asignaremos a cada grupo su equivalente decimal: 11 = 3; 011 = 3; 001 = 1. El resultado es el número **octal** 331, que sin duda es mejor que el engorroso 11011001. Y se puede reconvertir fácilmente 331 en un binario en pocos segundos.

Dicho sea de paso, ¡Es muy importante no confundir el **octal** 331 con el **decimal** 331! Los dos números no son equivalentes. Por tal motivo, es conveniente indicar los números octales con un subíndice 8 (octal 331 = 331_8) para prevenir la confusión. Si bien no es forzoso hacerlo cuando trabajamos con números en el sistema octal, es importante rotularlos como tales en programas que pueden usar **otros**.

Probablemente el lector habrá advertido que por el hecho de usar sólo tres bits el sistema octal es más simple que el BCD. Es verdad, pero póngase práctico en el sistema octal probándolo en el papel. Comprobará que significa un importante ahorro de tiempo.

Preguntas de revisión

Los siguientes son números octales. (Verdadero / Falso)

A. 148
B. 701
C. 321

Convierta los siguientes números binarios en octales:

D. 01100101
E. 1010
F. 111111111

Convierta los siguientes números octales en binarios:

G. 73
H. 941
J. 137

Respuestas

A. Falso (no se permite el 8) B. Verdadero C. Verdadero D. 145 E. 12 F. 777 G. 111 011 H. Imposible (no se permite el 8) J. 001 011 111.

El sistema hexadecimal

Otro sistema numérico que se utiliza en forma habitual cuando se opera con algunas computadoras se basa en dieciséis números, y recibe el nombre de sistema **hexadecimal**. Este sistema, al igual que el octal, constituye en lo fundamental otro método abreviado para condensar largos números binarios en un formato más conveniente. Como parece muy extraño para la mayoría, se requiere un cierto tiempo para acostumbrarse a este sistema.

¿El motivo? Requiere dieciséis dígitos, y en el sistema decimal sólo hay diez. Se pueden usar varios símbolos para indicar los seis dígitos adicionales, pero se suele simplificar las cosas utilizando las seis primeras letras del alfabeto, de la A a la F. Sin embargo, de este modo surgen extraños números como 4E, 7A, A4B, etcétera.

Estos "números", desde luego, parecen bastante poco convencionales para un principiante. Pero el sistema hexadecimal puede desempeñar un papel tan importante en la simplificación de las instrucciones y los datos binarios que resulta importante familiarizarse con el mismo. Algunas computadoras no utilizan este sistema, pero por lo menos el lector sabrá como utilizarlo si en algún momento opera con una computadora que puede aprovechar las ventajas del hexadecimal.

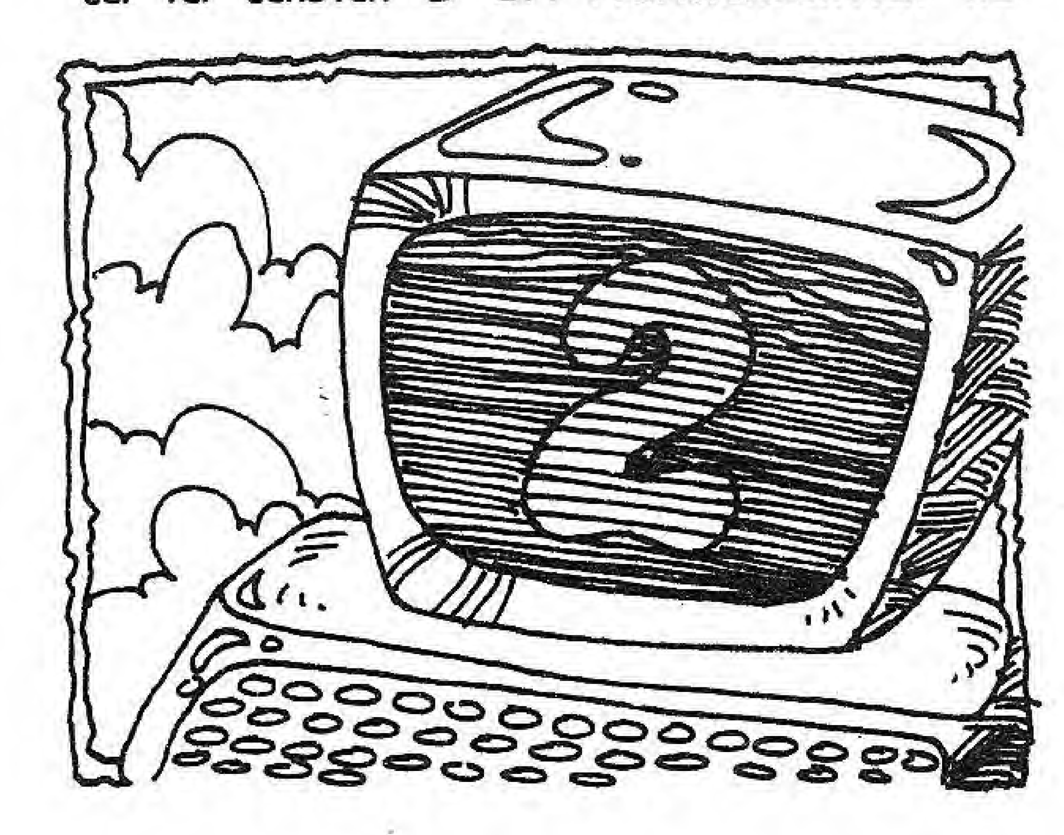
Como se recordará, un número de cuatro bits puede tener dieciséis combinaciones diferentes de ceros y unos, lo cual significa que podemos utilizar un código de cuatro bits para representar cualquier dígito en el sistema hexadecimal. A continuación indicamos las equivalencias entre los sistemas decimal, octal, binario y hexadecimal:

decimal	octal	binario	hexadecimal
0	0	0000	0
1	1	0001	1
2	2	0010	2
3	3	0011	3
4	4	0100	4
5	5	0101	5
6	6	0110	6
7	7	0111	7
8	10	1000	8
9	11	1001	9
10	12	1010	A
11	13	1011	B
12	14	1100	C
13	15	1101	D
14	16	1110	E
15	17	1111	F
16	20	10000	10

Los números binarios usados para las instrucciones de los programas de computación y las direcciones de memoria vienen a menudo en sucesiones de ocho bits llamadas **palabras** o **bytes**. Si bien se puede condensarlos en el sistema octal, con frecuencia resulta más fácil —una vez que el lector se ha familiarizado con su uso— emplear el hexadecimal. Por ejemplo, el byte binario 10011111 es 237 en octal y 9F en hexadecimal. Este último número puede parecer curioso, pero tiene un dígito menos que la versión en octal, y eso significa un gran ahorro de tiempo cuando se opera con programas de computación muy largos.

Al igual que en el sistema octal, la forma más rápida de convertir un byte binario en hexadecimal consiste en dividir en primer término el byte en grupos separados de bits. Los bytes constan casi siempre de ocho bits, de tal modo que el primer paso para efectuar una conversión a hexadecimal requiere dividir el byte en dos grupos de cuatro bits. Dicho sea de paso, el término en boga para una palabra de cuatro bits o medio byte es un "**nibble**". Después de dividir el byte en "nibbles", use la tabla de equivalentes decimal - octal - binario - hexadecimal para asignar el dígito hexadecimal a cada "nibble". Por ejemplo, para convertir 11110110 en hexadecimal, se lo convierte en 1111 0110; 1111 es F y 0110 es 6. Por consiguiente, el equivalente hexadecimal de 11110110 es F6.

Es igualmente fácil realizar la conversión de hexadecimal a binario. Por ejemplo, para transformar 5C en ceros y unos, se consulta la tabla. 5 en hexadecimal es 0101 en binario y C es 1100. Luego, 5C es equivalente a 0101 1100 ó 01011100.



Preguntas de revisión

A. Se pueden indicar los números en octal con un subíndice ocho (por ejemplo, 13_8) para señalar su base. Para el número hexadecimal 7C, ¿qué subíndice se utilizaría?

Convierta los siguientes números binarios en hexadecimales:

B. 00111111

C. 11111110

D. 10101011

Convierta los siguientes números hexadecimales en binarios:

E. 7C

F. FF

G. 12_{16}

Convierta los siguientes números hexadecimales en decimales:

H. 3

J. D

K. 10

Respuestas

A. 16 B. 3F C. FE D. AB C. 01111100 F. 11111111 G. 00010010 H. 3 J. 13 K. 16

Curso de electrónica digital

CAPITULO 4

¿Qué ocurre cuando pulsamos la tecla "igual"?

Finalmente, cuando pulsamos la tecla "igual", el codificador lo indica al controlador, el cual verifica la señal, reconoce que ha recibido un comando "igual" (o "fin de problema") y controla el registro de referencias para determinar qué operación debe realizar.

La nota de adición obtenida del registro de referencias conduce al controlador a la instrucción siguiente, que inicia una secuencia programada de instrucciones (una "rutina"), en este caso una rutina de "add" (adición). (Ver Fig. 4-1.).

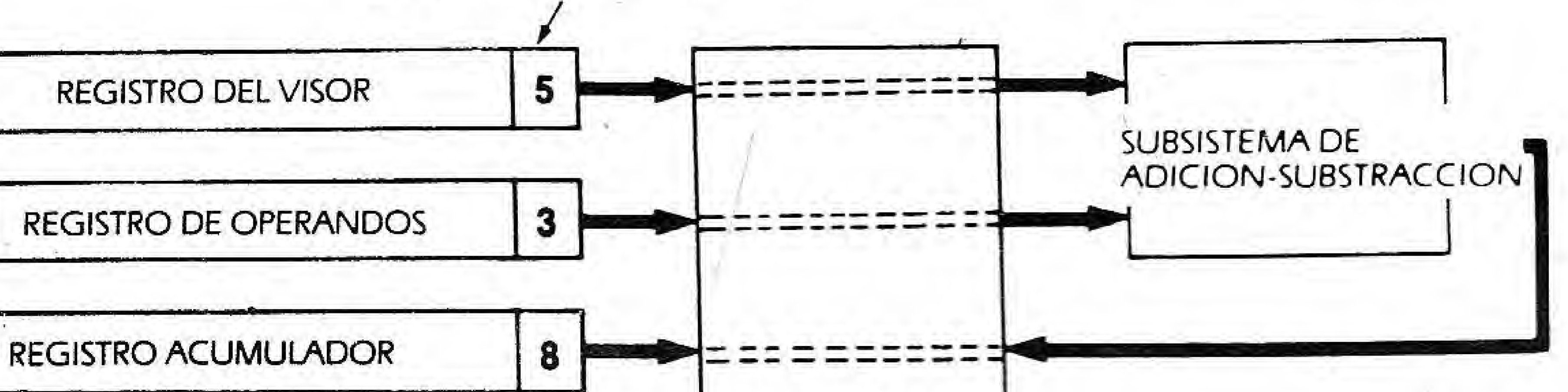


Fig. 4-1. Ruta de los números durante el proceso de adición.

Ciclo de instrucción por ciclo de instrucción, el controlador hace transferir al subsistema de ruta una copia del "5" codificado electrónicamente, extrayéndolo del registro del visor, y simultáneamente transfiere una copia del "3" desde el registro de operandos. Ambos números van al subsistema "adición-substracción" a sumar.

El subsistema de adición-substracción es una unidad que puede manejar todos los cálculos de la calculadora. Todo lo que puede hacer (y, como lo veremos luego, todo lo que **necesita** hacer incluso para multiplicar y dividir) es justamente lo que dice su nombre: sumar y restar.

Los detalles exactos de la adición electrónica de números serán tratados más adelante. Por ahora, baste decir que en un ciclo de instrucción se suman el "5" y el "3" y se coloca en el registro acumulador la suma, "8", codificada electrónicamente. Los ciclos de instrucción posteriores determinan la coma decimal apropiada y el signo (más o menos) de la suma, y luego los transfieren al registro del visor. Allí la secuencia del visor ilumina el "8" en el visor de la calculadora. Y todas estas cosas, desencadenadas por la tecla "igual", ocurrieron en el interior del circuito integrado aparentemente ¡en menor tiempo del que tardamos en pulsar las teclas!

Aunque no lo sepamos, el "5" que estaba en el registro del visor quedó limpiado y borrado, y ahora el controlador ha vuelto a la "rutina ociosa", esperando la pulsación siguiente. Por último la suma, "8", está en el visor; y aunque se ha borrado el "5", el "3" aún queda almacenado en el registro de operandos, para el caso en que lo necesitemos en nuevas operaciones aritméticas.

¿De qué manera se manejan las comas decimales?

Aunque todavía no lo hemos mencionado, había otra rutina que debía realizar el controlador para asegurarse de que hemos sumado correctamente nuestros números. Debía controlar la posición de las comas decimales en los números que se sumaron y asegurar que el subsistema de adición-substracción tenía las comas decimales "alineadas" apropiadamente para la adición.

Por ahora, como lo observamos en la Fig. 4-2, digamos simplemente que existe un dígito codificado electrónicamente en una posición

DIGITOS DE COMA DECIMAL		DIGITOS NUMERICOS							
0		0	0	0	0	0	0	0	8	REGISTRO DEL VISOR
0		0	0	0	0	0	0	0	3	REGISTRO DE OPERANDOS
0		0	0	0	0	0	0	0	8	REGISTRO ACUMULADOR

Fig. 4-2. Las comas decimales en los registros de números son manejadas por un dígito distinto.

especial en cada registro en que se almacena un número, que dice dónde está la coma decimal en el número. En la Fig. 4-2, para todos los números, el "0" para el dígito de la coma decimal significa que la coma va colocada en el extremo derecho de los números almacenados.

¿De qué manera puede transmitir números la electricidad?

Hemos recorrido un largo trecho en la comprensión de muchas de las cosas que puede realizar un sistema digital típico. Desde luego, no hemos examinado todas las complicaciones posibles, como las de introducir comas decimales y signos menos. Y no hemos analizado la sustracción, la multiplicación y la división. Pero el hecho es que todas estas operaciones son manejadas por los mismos subsistemas que ya hemos visto en funcionamiento. Se efectúan en pasos apropiados, uno a la vez, de acuerdo con secuencias programadas de instrucciones.

Aprenderemos más acerca de estas operaciones cuando avancemos más en el curso. Por ahora, veamos **cómo se representan los números** en un sistema digital como éste. Hemos visto dónde van el "3" y el "5" en el interior del chip CI de la calculadora, y mencionamos que se codificaron los números de tal modo que se pudiera manipularlos mecánicamente. Pero ¿qué aspecto tienen en el interior del CI?

Para concretar, introduzcamos un cero en la conexión **entre el codificador del teclado y el registro del visor**, volviendo a la Fig. 3-4. Sabemos que el codificador genera un código electrónico que representa los números de cero a nueve, que corresponden a las teclas numéricas. En la Fig. 3-4 vemos una flecha ancha que va del codificador al registro del visor, lo cual indica un trayecto para los númros. ¿Cómo es este trayecto, y cómo funciona?

La respuesta —y su motivo— se remontan a nuestro descubrimiento de que el secreto del éxito en la electrónica digital consiste en que cada tarea y cada número se descompone en pasos pequeños y simples, con el fin de que las tareas y la información puedan ser manejadas por circuitos electrónicos muy simples de los tipos que pueden ser reunidos en grandes cantidades en circuitos integrados.

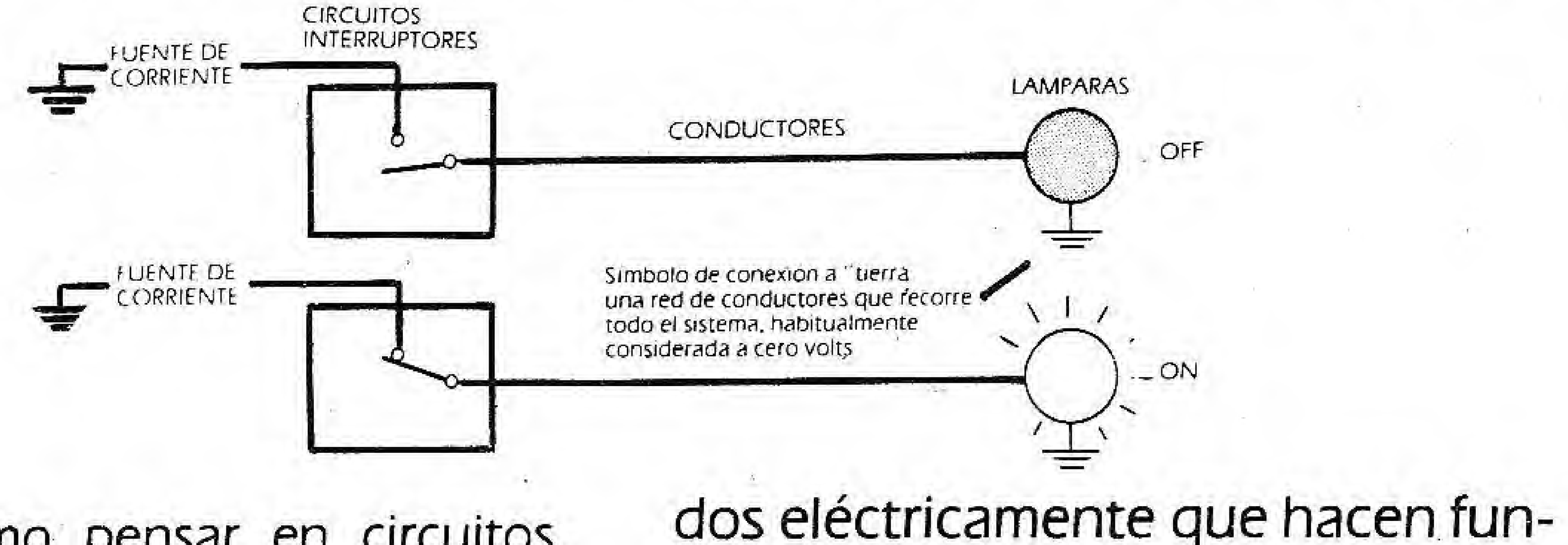


Fig. 4-3. Cómo pensar en circuitos interruptores como circuitos controlados eléctricamente que hacen funcionar las lámparas.

¿Cuál es el tipo más simple de circuito electrónico?

Ahora el tipo más simple de circuito electrónico es el que activa o desactiva la electricidad en un conductor, como cuando encendemos o apagamos una lámpara con un interruptor (Ver Fig. 4-4). Más adelante estudiaremos estos circuitos, y observaremos que usan **transistores** en lugar de los interruptores mecánicos descritos en la Fig. 4-3. Por el momento diremos sólo que los circuitos interruptores nunca están **parcialmente** activados. Los conductores que controlan están siempre claramente en un estado o en otro: conectados o desconectados, con alto o con bajo voltaje, con mucha o poca corriente, y así sucesivamente.

Los circuitos interruptores a los cuales nos referimos son **controlados** por una o más señales de **input**, que a su vez están activadas o no, lo cual significa que pueden **recibir** señales de **otros** circuitos interruptores. Y es así como se envían números e información de un lugar a otro en nuestra calculadora, y en **todo** sistema digital, mediante circuitos interruptores que se activan y desactivan.

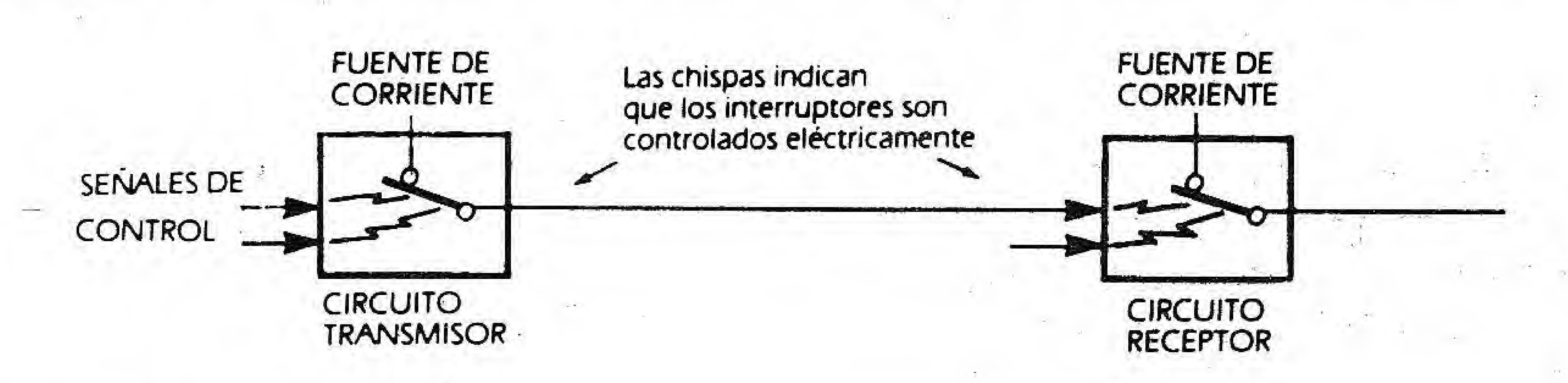
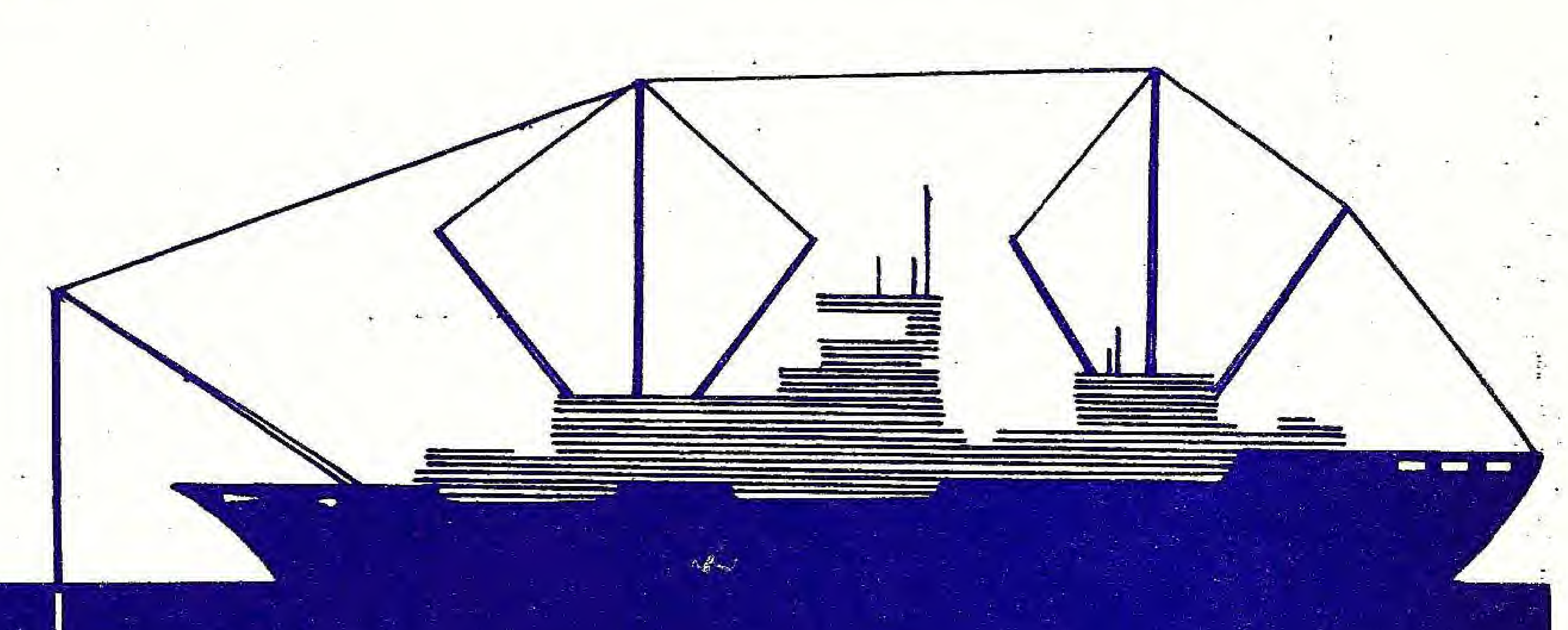


Fig. 4-4. Los circuitos interruptores pueden recibir señales de conmutación y transmitirlos.

La velocidad no siempre es peligrosa



COMPUTACION

una especialidad para especialistas

Por eso, cuando en 1976 asumimos la responsabilidad de despachar equipos de computación, también encaramos la tarea de especializarnos.
Hoy, a cinco años, podemos decir que firmas como Thinkercorp S.A., Novadata, Keydata y Computation BKO,para sus equipos Radio Shack, Data General, Microdata y Novell, respectivamente, nos otorgan el diploma de su confianza.
Si su especialidad es la computación, café mediante, tenemos mucho en común para conversar.

SAMPER Y CIA.

los que probaron que en la Aduana no está el problema

Hipólito Yrigoyen 850, piso 2, of. 220. Teléfonos 33-8181/82 y 34-3972

MARQUE CON UN CIRCULO EL 18 EN LA SERVICE CARD

Buzón

Señor Director:

Días atrás ha caído en mis manos vuestro ejemplar Nº 1, el cual me pareció de buen nivel técnico y didáctico, por lo que desde ya me considero uno más de sus lectores. Les hago llegar estas pocas líneas para apoyar la iniciativa que han emprendido e instarlos a que sigan adelante en el desarrollo de temas de gran interés y actualidad en el rubro.

Un par de sugerencias: 1) Sería interesante que comenzaran con la publicación de un glosario inglés-castellano con la terminología específica y las abreviaturas técnicas más usuales. 2) Sigan con la publicación de artículos sobre las distintas técnicas de aprovechamiento del hardware disponible en las minicomputadoras. Desde ya muy agradecido.

Juan Carlos Ingaramo
Rosario (Sta. Fe)

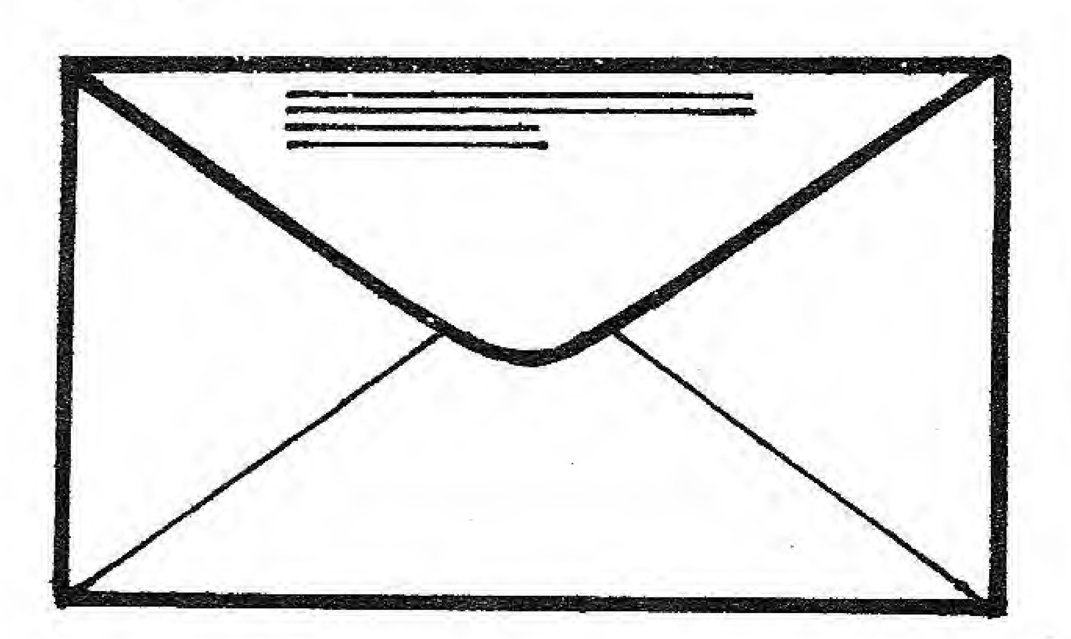
Los agradecidos somos nosotros, por sus comentarios y sus constructivas sugerencias. Con respecto a la segunda, no le quepa la menor duda que coincide por entero con nuestra línea editorial. La primera sugerencia es sumamente interesante, y sabemos que resultaría de suma utilidad para los lectores. Analizaremos la posibilidad de implementarla.

Señor Director:

Le adjunto tres suscripciones, una para el suscripto, y las otras dos para las personas cuyos nombres y direcciones le acompaño. Es una atención personal, pues deseo compartir con esos amigos el excelente material de lectura y estudio que ustedes publican en su revista. Es evidente que hacía falta una publicación de este tipo. Sin embargo, ¿puedo insinuarles que de vez en cuando intercalen algún artículo de interés general, que aligere y haga un poco más amena y menos técnica la lectura?

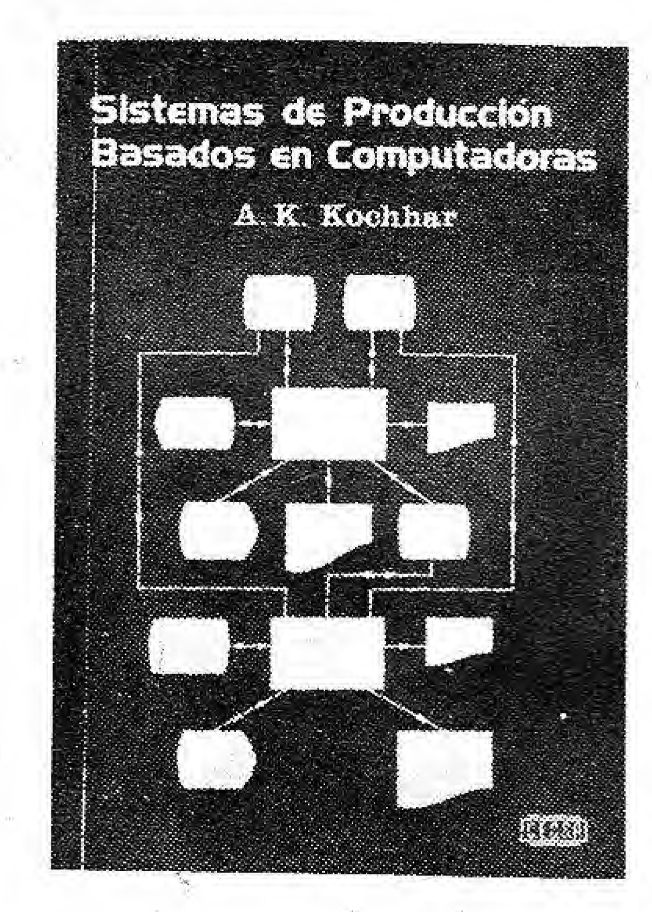
José Luis Hernández Bravo
San Miguel de Tucumán

¿Nos leyó el pensamiento? En este mismo número publicamos un relato de las desventuras de Isaac Asimov cuando decidió acercarse al tremebundo terreno de la computación. Le confesamos que nosotros mismos reímos bastante al leerlo.





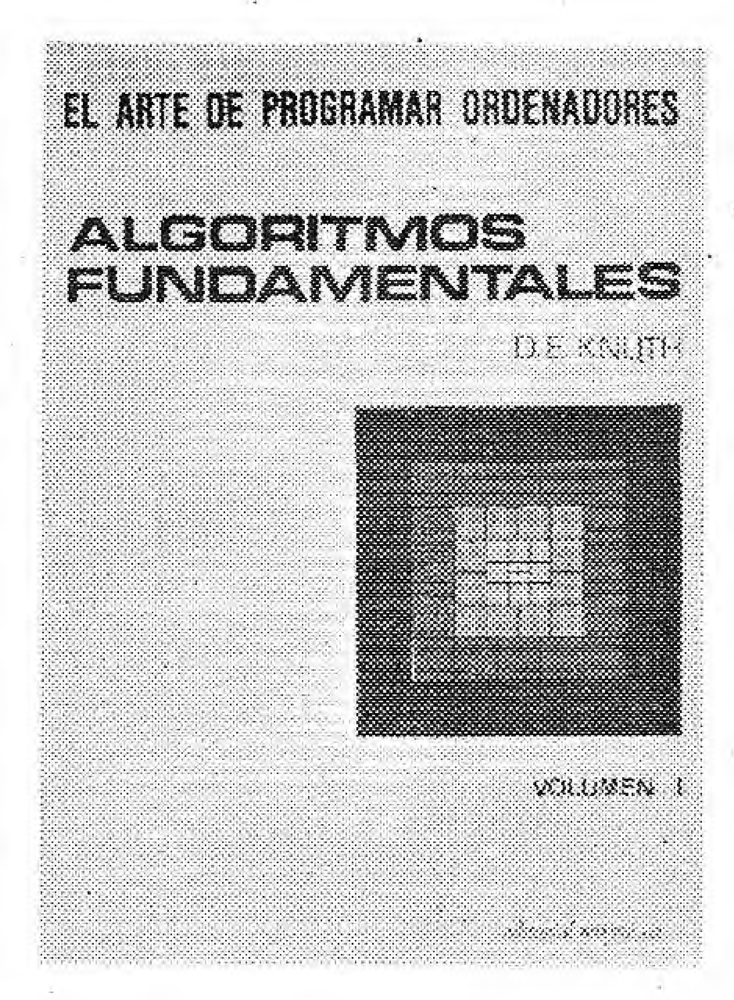
Sistemas de producción basados en computadoras



La Parte I del libro considera en cierto detalle las características relevantes del hardware y software de la computadora.

Las aplicaciones: base de datos para la producción, procesamiento de explosión de materiales, creación de calendarios de producción, procesamiento de órdenes de clientes, planeamiento de requisición de materiales, planeamiento de la capacidad, programación de la liberación y operación de órdenes, control de trabajos en proceso y control de inventarios, son los temas de la Parte II.

La Parte III trata la administración del desarrollo de sistemas de producción basados en computadora. Se describen también las sucesivas etapas de un proyecto típico en computadora. Esta sección tiene por objeto orientar a los usuarios hacia la implementación de un sistema efectivo de computación. (Compañía Editorial Continental, S.A. México).



El arte de programar ordenadores Vol. 1: Algoritmos Fundamentales

Esta obra constituye el primer volumen de una colección de siete, en que se analizan los algoritmos fundamentales, los seminuméricos, la clasificación y la búsqueda, los algoritmos combinatorios, los sintácticos, la teoría de los lenguajes y los compiladores.

En el Cap. I, dedicado a los conceptos básicos, se estudian ciertos principios matemáticos, el MIX y algunas técnicas de programación fundamentales.

En el Cap. II se ven las listas lineales (Pilas, colas y dobles colas, asignación secuencial y encadenada, listas circulares y doblemente encadenadas, tablas y listas ortogonales) y los árboles (representación, propiedades, árboles libres y orientados, enumeración de árboles, longitud del camino). Se trata de un libro muy útil, escrito en estilo ameno, y con multitud de ejercicios. (Edit. Reverté, S.A.).

LA ALTERNATIVA



EVENTOS Y CONGRESOS

PARA SU PEQUEÑA REUNION
HASTA SU CONGRESO INTERNACIONAL,
SOMOS ¡LA NUEVA ALTERNATIVA!

UNA ORGANIZACION QUE LE SIMPLIFICA
SUS PROBLEMAS DE:

SECRETARIA GENERAL
SECRETARIA CIENTIFICA
SECRETARIA TECNICA
SECRETARIA DE FINANZAS
EXPOSICION COMERCIAL
TURISMO

TODO ESTO A TRAVES DE NUESTRO
PERSONAL ESPECIALIZADO;
DE NUESTRO CUERPO DE ASESORES;
O DE "MATILDA", LA SECRETARIA DE LA
MEMORIA Y LA RAPIDEZ PERFECTA (NUESTRA
MICRO-COMPUTADORA)



EVENTOS Y CONGRESOS

DIAGONAL ROQUE SAENZ PEÑA 943 - 1º PISO - (1035) BUENOS AIRES - TEL. 35-7296

Gacetillas • Gacetillas • Gacetillas • Ga

El Centro Latinoamericano de Matemática e Informática realiza del 18 al 23 de abril de 1983 el **Primer Simposio Latinoamericano de Informática**
Tema:
Lenguajes de Programación

- Nivel del Simposio:
Universitario de post-grado.
- Auspiciado por:
UNESCO (ROSTLAC);
IBI (Oficina Intergubernamental para la Informática);
CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas);
SSI (Subsecretaría de Informática de la Presidencia de la Nación) y FEDERACION LATINOAMERICANA DE MATEMATICA.
- El simposio es parte del 1er. CONGRESO NACIONAL DE INFORMATICA Y TELEINFORMATICA en la SEMANA DE LA COMUNIDAD INFORMATICA ARGENTINO-LATINOAMERICANA organizado por: USUARIA (Asociación Argentina de Usuarios de la Informática); SADIO (Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa) y FLAI (Federación Latinoamericana de Usuarios de la Informática).
- Se dispone de ayuda financiera para un número limitado de participantes de América Latina.
- Los aspirantes a becas deberán enviar su "Curriculum Vitae" y cartas de presentación de los especialistas académicos correspondientes.
- Cierre de la solicitud de beca:
15 de marzo de 1983.
- Arancel del curso: El equivalente en moneda nacional a 440 francos suizos.
- Cierre de la inscripción:
10 de abril de 1983.
- Inscripción e Informes: CLAMI, Viamonte 1636, (1055) Buenos Aires, Argentina, Dirección cablegráfica: CLAMI. Tel. 46-0771.

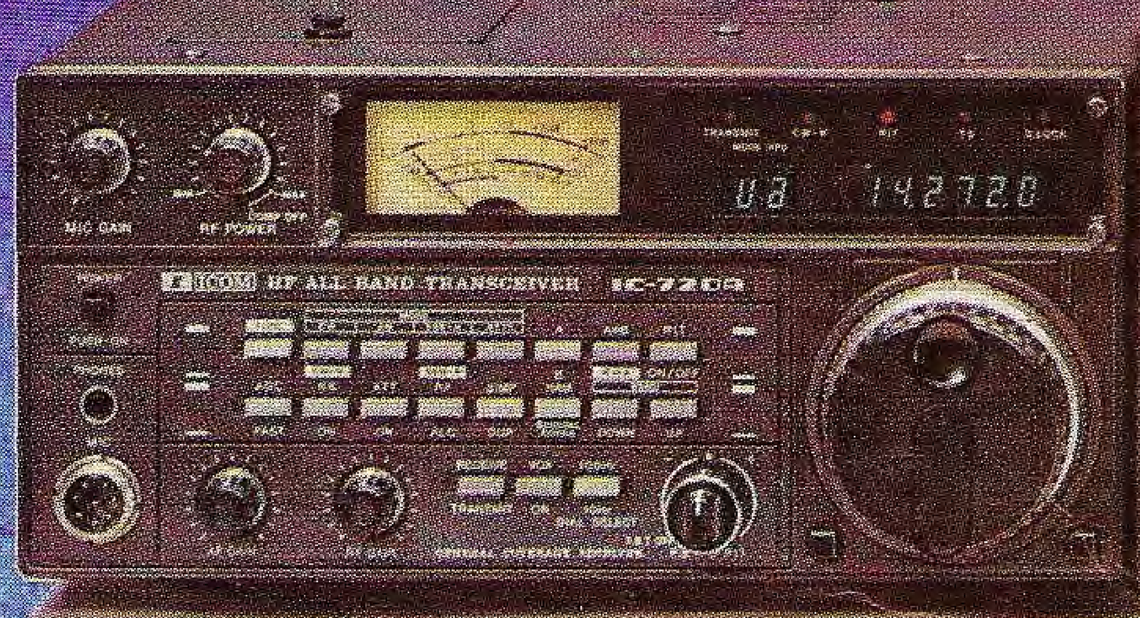
Microhumor



ICOM HF

El sistema de comunicaciones automático con cobertura corrida desde 0,1 a 30 MHZ que cambió la historia de la radio.

IC-720 A IC-2KL IC-AT 500







Características Generales:

- Todas las funciones controladas por un microprocesador incorporado que asiste en el ajuste y selección de todos los parámetros de Rx y Tx.
- Comunicación digital entre el transceptor y los accesorios opcionales, permiten la operación y selección de bandas, totalmente automática, controlada por la tensión de VCO. del PLL.
- Tiempo máximo de ajuste automático menor de 7 segundos cuando conmuta bandas entre 1,6 y 30 MHZ.

IC-720A Transceptor Sintetizado de HF 0,1 a 30 MHZ.

- Recepción corrida desde 0,1 a 30 MHZ, transmisión corrida de 1,6 a 30 MHZ.
- 2,OFV'S digitales que permiten sintonizar en pasos discretos de 10 HZ, 100 HZ, 1 KHZ y 1 MHZ con estabilidad mayor de 100 HZ después de 1 hora de funcionamiento.
- Posibilidad de operación duplex usando la memoria.
- 200W de entrada estado sólido con técnicas de pasabanda.
- Display digital del modo OFV utilizado y frecuencia.
- Todos los modos de operación CW-CWN-USB-LSB-AM-RTTY.
- Modos y bandas de radioaficionados preprogramadas.
- Semiconductores:

105 transistores
16 FET
51 circuitos integrados
219 diodos

IC-2KL amplificador línea de estado sólido, banda ancha.

- 1000W PEP de entrada totalmente estado sólido.
- Potencia de excitación entre 50 y 100W.
- Protegido contra: sobrecorriente sobretensión sobrecalentamiento desadaptación impedancia - sobreexcitación excesiva potencia salida transistores PA desadaptados
- Banda corrida desde 1,6 a 30 MHZ sin ajustes.
- Operación con 40 VDC 25 A o 220 Voltios 1,6 KVA.
- Semiconductores:

28 transistores
3 circuitos integrados
60 diodos

IC-AT 500 sintonizador automático de antena.

- Sintonizador automático de antena único en su tipo en el mundo de las comunicaciones.
- Cobertura en las bandas de HF de 1,8 MHZ à 30 MHZ.
- Nuevo detector de resistencia y reactancia de la carga de antena.
- Servomecanismos con poderosos motores que reducen el tiempo de sintonía a 3 segundos.
- Conmutación automática de bandas.
- Selecciona automáticamente 4 entradas de antena aún sin alimentación.
- 13.8 V para operación móvil 220 V para operación fija.
- Semiconductores:

35 transistores
10 circuitos integrados
54 diodos



Av. Córdoba 5129 - Tel. 773-1266/771-5676
1414 Buenos Aires Argentina

Representante exclusivo para la República Argentina de:



1-6-19, KAMIKURATSUKURI HIRANO-KU, OSAKA JAPAN